

BASES DE CONCURSO

“ESTUDIO DE INGENIERÍA MEJORAMIENTO PASO FRONTERIZO SICO, RUTA 23-CH, SECTOR SOCAIRE - SALAR DE CAPUR, REGIÓN DE ANTOFAGASTA”

JUNIO 2023

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

BASES DE CONCURSO

MEJORAMIENTO PASO FRONTERIZO SICO, RUTA 23-CH, SECTOR: SOCAIRE – SALAR CAPUR REGIÓN DE ANTOFAGASTA

JEFE DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

SANTIAGO, MAYO 2023

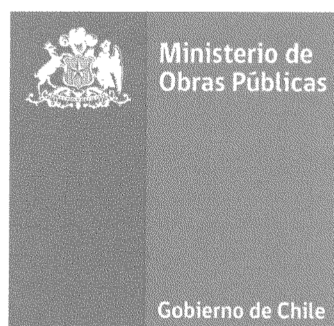
GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

BASES DE CONCURSO

ÍNDICE

1 BASES ADMINISTRATIVAS

162



Deja sin efecto Resolución DGOP N°10 de 2012, sin tramitar y Aprueba formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y sus respectivos formularios.

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
NUEVA RECEPCION
14 OCT. 2013
Con Oficio Nº

DEPART. JURIDICO		
DEPT. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEPTO. C.P.Y. BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P.U y T		
SUB. DEPTO. MUNICIP.	14 OCT. 2013	

REFRENDACION

REF. POR $ ____
IMPUTAC. ____
ANOT. POR $ ____
IMPUTAC. ____
DEDUC DTO. ____

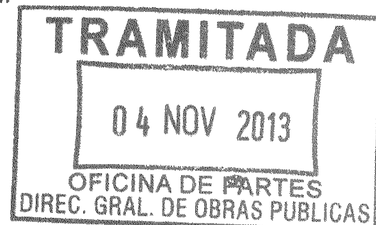
SANTIAGO, 11 OCT 2013

VISTOS:

- El decreto con fuerza de ley Nº 850 de 1997, del Ministerio de Obras Públicas que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del DFL Nº 206 de 1960, Ley de Caminos.
- El Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría (RCTC) del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por Decreto Supremo MOP Nº 48 de 1994 y sus modificaciones.
- El decreto MOP Nº 1.093 de 2003, Reglamento de Montos de Contratos de Obras Públicas y sus modificaciones.
- La Resolución Nº 1.600 del 30/10/2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.
- Las necesidades del Servicio, y,

CONSIDERANDO:

- Que se requiere implementar un sistema que permita agilizar los procedimientos asociados a la licitación de contratos de estudios.
- Que dicho sistema permite unificar criterios en los procesos de licitación en la Dirección de Vialidad.



RESUELVO

D.G.O.P. Nº 162 /

1.- ***DÉJASE SIN EFECTO*** la Resolución DGOP N°10 de 2012, sin tramitar.

2.- ***APRUÉBASE*** el siguiente formato tipo de Bases Administrativas para Contratos de Estudios, su Anexo Complementario y sus respectivos formularios, cuyos textos y contenidos son los siguientes:

REINGRESO DGOP
23 SEP 2012

TOMADO RAZON
29 OCT. 2013
Contralor General
de la República

A. BASES ADMINISTRATIVAS PARA CONTRATOS DE ESTUDIOS

Las Bases Administrativas para Contratos de Estudio, con sus respectivos formularios, que adjuntados al presente texto, regularán y formarán parte de los contratos de consultoría que celebre la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, regidos por el Decreto Supremo Nº 48, de 1994, del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría y sus modificaciones, en adelante RCTC.

El presente formato de bases administrativas contiene un Anexo Complementario en donde se definirán todos aquellos aspectos administrativos específicos de cada contrato.

Los Términos de Referencia que acompañen a estas Bases Administrativas en la conformación de Bases de Concurso, no podrán contener disposiciones de carácter administrativo, adicionales a las establecidas en las presentes Bases y sus Anexos.

ART. 1 ASPECTOS GENERALES

1.1 Definiciones

Para la correcta interpretación de los documentos de la Propuesta y del contrato, además de las definiciones establecidas en el Artículo 3 del RCTC, se establece el significado o definición de los siguientes términos:

Consorcio: La unión de dos o más consultoras, ya sean personas naturales o jurídicas, con la finalidad de desarrollar en conjunto un estudio o conjuntos de estudios de consultoría.

Contrato de Estudio: Acto a través del cual, el Ministerio de Obras Públicas encarga a un tercero la elaboración de un estudio, de conformidad a las condiciones establecidas en las Bases de Concurso.

Días Hábiles: Aquellos que no son los días sábados, domingos ni festivos. (artículo 25 de ley 19.880).

Estudio: Todo trabajo de consultoría necesario para definir proyectos que se relacionan con la construcción de obras viales.

Etapa: Corresponde a la división de los trabajos para el desarrollo del estudio, que se manifiesta en entregas susceptibles de pago. Para todos los efectos de aplicación del RCTC, cualquier división de los trabajos, que se establezca en las Bases de Concurso y que den origen a pagos, se entenderán como las etapas de consultoría señaladas en el RCTC.

Jefe de Proyecto de la Consultoría: Profesional de la consultora a cargo del equipo de trabajo, responsable de los trabajos, así como de los documentos elaborados en cumplimiento del contrato del estudio; interlocutor por parte de la firma consultora ante la Inspección Fiscal del Estudio.

Obra Vial: Obra de infraestructura destinada al tránsito de vehículos y personas.

1.2 Identificación

El contrato de Consultoría será individualizado en el **Anexo Complementario** a estas Bases.

ART. 2 AVISO DE PRENSA

El llamado a licitación lo realizará la Dirección de Vialidad o la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, según proceda, ordenando la publicación en el Diario Oficial y además, si se estima conveniente en otro medio de comunicación público escrito, indicando a lo menos el nombre del contrato, área, especialidad, categorías requeridas, así como la fecha y lugar de retiro de antecedentes y fecha, hora y lugar de las aperturas técnicas y económicas.

ART. 3 CONSULTORES QUE PUEDEN PARTICIPAR

Podrán participar los consultores que se encuentren inscritos en el Registro de Consultores del MOP, en las áreas, especialidades y categorías, señaladas en el **Anexo Complementario,** o bien, los consultores que hayan sido aceptados en registros especiales de consultores.

ART. 4 CONSORCIOS

La participación de consorcios se admitirá según se establezca en el **Anexo Complementario**. En caso de permitirse regirá el Artículo 33 del RCTC.

Antes de retirar del Servicio el formulario para la presentación de la oferta económica, las consultoras deben presentar una carta señalando su interés en realizar propuesta en consorcio, la denominación del mismo y la intención de formalizarlo en caso de adjudicarse el trabajo. La carta debe individualizar a los integrantes y ser suscrita por cada uno de ellos.

Si el consorcio se adjudica el trabajo de consultoría, dentro del plazo de 30 días contados desde la total tramitación de la Resolución adjudicataria, todos los integrantes del Consorcio deberán constituir una sociedad cuyo objeto será la ejecución del trabajo adjudicado y en sus estatutos se debe establecer que dichos consultores, es decir cada uno de los socios, se constituye en fiador y codeudor solidario de todas y cada una de las obligaciones que contraiga la nueva sociedad.

El consorcio indicará expresamente el porcentaje de participación que tendrá cada integrante que forma el consorcio, respecto del valor del contrato.

El incumplimiento de lo señalado se considerara causa grave imputable al consultor, según lo establecido en la letra b4) del artículo 64 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

En caso de adjudicarse la propuesta a un consorcio, los estados de pagos y las multas administrativas se pagarán o exigirán a la persona jurídica especialmente constituida para estos efectos, y en caso alguno, por separado a cada firma que la integre.

En caso de anotaciones, beneficios o sanciones no pecuniarios, como alguno de los señalados en el Título X del Reglamento de Contratación de Trabajos de Consultorías, éstos afectarán por igual a cada integrante del consorcio.

ART. 5 MODALIDAD DE CONTRATACION

Será la establecida en el **Anexo Complementario** según lo señalado en el Artículo 35 del RCTC.

El Consultor determinará el valor del trabajo de Consultoría de acuerdo al personal a emplear y los gastos que involucre el desarrollo del estudio solicitado, incluyendo gastos generales y utilidades, como suma única y total.

Estas Bases Administrativas, no contemplan el uso de la modalidad de contratación de Tarifas Profesionales, señalada en el Artículo 35 del RCTC.

ART. 6 REAJUSTE

Será el establecido en el **Anexo Complementario** según lo señalado en el Artículo 61 del RCTC.

ART. 7 FINANCIAMIENTO

El tipo de financiamiento será establecido en el **Anexo Complementario**.

La Dirección adoptará las medidas para ajustar la distribución de los recursos presupuestarios considerados para el contrato, durante el o los ejercicios que comprenda su ejecución, de acuerdo a los requerimientos derivados de esta ejecución, conforme a la normativa y demás antecedentes que lo rigen.

ART. 8 DOCUMENTOS QUE INTEGRARÁN EL CONTRATO

Las licitaciones y contratos se ceñirán a la Legislación Chilena y al Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría vigente a la fecha de la publicación del llamado a licitación.

Además del RCTC, el contrato estará conformado por los documentos que se detallan a continuación, enumerados en el orden de prelación para su aplicación, de modo que en caso de eventuales discrepancias entre ellos, sin perjuicio de su interpretación armónica, regirá lo establecido en él o los que le antecedan de la siguiente lista:

a) Serie de Preguntas y Respuestas y Aclaraciones, si las hubiere.

b) Las presentes Bases Administrativas con su Anexo Complementario y Formularios

c) Términos de Referencia

d) Acto administrativo que adjudica el contrato.

e) La Propuesta del Consultor a quien se le adjudica el contrato.

Cualquier diferencia en la interpretación de la reglamentación y antecedentes antes indicados será resuelta por el Director General de Obras Públicas, sin perjuicio de las atribuciones correspondientes al Sr. Ministro de Obras Públicas y al Sr. Contralor General de la República.

ART. 9 CALENDARIO DE LICITACION

El proceso de licitación con sus respectivas fechas, plazos y lugar de recepción o retiro de antecedentes según corresponda, se efectuará en conformidad a lo establecido en el Calendario de Licitación contenido en el **Anexo Complementario**.

Dicho calendario podrá ser modificado por la Dirección de Vialidad, para lo cual se efectuarán las publicaciones correspondientes en los mismos medios en que se publicó el llamado a licitación o, si la modificación se efectúa con posterioridad al plazo máximo de venta de antecedentes, los cambios se comunicarán mediante Aclaración, las que serán puestas a disposición de los proponentes en el lugar señalado en el **Anexo Complementario**, quienes deberán retirarlas con la debida constancia de recepción, antes de la fecha de apertura.

Los proponentes interesados podrán hacer preguntas por escrito sobre los antecedentes de la licitación que estimen pertinentes, las que serán respondidas por escrito por el Servicio, a través de un documento oficial (Oficio-ORD), pudiendo contener además otras aclaraciones que se estimen pertinentes.

Será responsabilidad de los participantes cerciorarse de la existencia de Serie de Preguntas y Respuestas y de Aclaraciones a las Bases de Concurso, las cuales formarán parte del contrato que se celebre, presumiéndose el conocimiento de ellas por parte de los proponentes.

ART. 10 PRESUPUESTO OFICIAL

Para aquellas licitaciones que se evalúen utilizando la metodología estipulada en los artículos 41 al 45 del RCTC, el Presupuesto Oficial se dará a conocer según lo señalado en el **Anexo Complementario**. Por su parte, si se utiliza la metodología de evaluación del artículo 46 del RCTC, el Presupuesto Oficial se dará a conocer en el acto de apertura de las ofertas económicas.

ART. 11 GARANTIA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

Su procedencia y condiciones será según lo indicado en el **Anexo Complementario.**

ART. 12 VISITA A TERRENO

Será establecida en el **Anexo Complementario**. En caso que corresponda se procederá de la siguiente manera:

En representación de la consultora deberá concurrir un profesional. La asistencia se registrará en un Acta la cual será entregada a los presentes. La no asistencia del representante de la proponente, en caso que la visita sea obligatoria, constituirá un incumplimiento de Bases.

Acompañarán a los asistentes, funcionario(s) de la Dirección con conocimiento de los trabajos a desarrollar. Las consultas que se presenten deberán ser canalizadas en el proceso de preguntas y respuestas.

Todos los gastos emanados de esta visita serán de cargo del Consultor; incluyendo los elementos de seguridad personal.

ART. 13 PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas serán presentadas en dos paquetes o sobres cerrados, caratulados "Oferta Técnica" y "Oferta Económica", cada uno con los documentos en original y dos copias (copia 1 y copia 2). En el **Anexo Complementario** se señala la exigencia o no de acompañar estos documentos con respaldo digital y su número de unidades.
En ambos paquetes o sobres se indicará el nombre de la licitación, de la consultora, y serán debidamente firmados.

13.1 CONTENIDO DE LA OFERTA TECNICA

En el sobre "Oferta Técnica" el Consultor deberá presentar la siguiente documentación, en el número de ejemplares indicados anteriormente y acorde a los formularios adjuntos, según corresponda:

13.1.1 Certificado de Vigencia para Consultores del Registro de Contratistas y Consultores del MOP, en su caso.

13.1.2. Organigrama de la Planta Superior Permanente del Consultor, incluida la organización para el estudio solicitado.

13.1.3. Formulario A-1. Planta Directiva y Profesional Permanente de la Consultora o Consultor.

13.1.4. Formulario A-2. Recursos de la Consultora o Consultor, donde se consignará la superficie de oficinas disponible para el trabajo, indicando direcciones tanto de oficina central como de sucursales si las hubiera. Se incluirá asimismo la información concerniente a vehículos, soporte computacional y equipos de topografía, disponibles para el estudio.

13.1.5. Formulario A-3. Nómina de la totalidad de los Contratos de Estudios de Ingeniería, Estudios de Preinversión o Asesorías, ejecutados por la Consultora o Consultor en los últimos 5 años, tanto en el nivel nacional como regional, donde la entidad mandante hubiera sido pública o privada.

13.1.6. Formulario A-4. Nómina de la totalidad de los Contratos de Estudios de Ingeniería, Estudios de Preinversión o Asesorías que la Consultora o Consultor se encuentre ejecutando, donde la entidad mandante sea pública o privada.
En caso de no contar con dicha experiencia (Formularios A-3 y A-4), la Consultora o Consultor deberá indicarlo expresamente en el formulario correspondiente.

13.1.7. Metodología a utilizar por la Consultora o Consultor.
La metodología que proponga la Consultora o Consultor deberá considerar lo establecido en el Título IV del RCTC. En caso de considerar subcontratos, estos se regirán por el Art. 57 del RCTC y los trabajos que se subcontratarán serán detallados en el desarrollo de la metodología.

13.1.8. Formulario B. Cronograma de Actividades (programa de trabajo del estudio, en forma de diagrama de barras).
Este documento deberá incluir todas las actividades indicadas en el punto 18 del **Anexo Complementario**.

13.1.9. Formulario C-1. Listado de Personal que participará en la Consultoría.
Se indicará el listado de personal de la firma proponente.

13.1.10 Formulario C-2. Cartas Compromiso.
Se entregará para cada miembro del personal señalado en el punto 12 del **Anexo Complementario**. Las firmas de dichas cartas compromiso deberán ser autorizadas ante notario.

13.1.11 Formulario C-3. Currículum Vitae del personal a participar.
Se llenará para cada miembro del personal, indicado en el Anexo Complementario. Además, para el personal profesional se deberá anexar indistintamente Certificado de Título o Diploma, en original o fotocopia autorizada ante Notario. Esta última exigencia no rige para el personal que tenga la calidad de experto o de Laboratorista Vial clase A o B, en cuyo caso, se deberá acompañar la certificación al día que otorga la Dirección de Vialidad.

13.1.12 Formulario C-4. Anexo al Currículum Vitae. Experiencia en Obras Viales, del mismo personal del Formulario C-3 anterior. En la columna período se deberá indicar el mes y año de inicio y término de cada Obra, Asesoría o Estudio.

13.1.13 Formulario C-5. Cronograma de Participación del Personal Profesional y Técnico en la Consultoría, agrupándolos en:

a) Personal exigido en el punto 20 del **Anexo Complementario**.
b) Personal Adicional de Apoyo.

Se detallará la participación del personal propuesto por el Consultor.

13.1.14 Acta de Visita a Terreno, en caso que se haya establecido como obligatoria.

Los antecedentes indicados en los puntos del 13.1.3. al 13.1.6. y del 13.1.8. al 13.1.13., deberán ser presentados de acuerdo a los modelos de Formularios que se adjuntan

13.2 CONTENIDO DE LA OFERTA ECONOMICA

En el sobre "Oferta Económica" el Consultor debe incluir en original, copia 1 y copia 2, el Presupuesto detallado de su oferta económica, en moneda nacional, completando el formulario de cotización proporcionado por la Dirección de Vialidad.

El original del formulario de cotización se entregará firmado por el funcionario habilitado de la Dirección de Vialidad, a aquellos Consultores que presenten Certificados de Inscripción en el Registro de Consultores del M.O.P., que cumplan con lo establecido en el Artículo 3 de las presentes Bases Administrativas, o aquellos inscritos en Registros Especiales, dentro de los 5 días corridos que antecedan a la fecha de recepción de las propuestas. La fecha de emisión del Certificado de Inscripción en el Registro de Consultores no debe ser anterior a 10 días a la fecha de retiro del formulario de cotización.

En caso de participación de consorcios, al momento de presentar los Certificados de Inscripción que correspondan, se exigirá además el documento a que se refiere el Artículo 4 de las Bases Administrativas, donde se señala su interés de constituir consorcio para este trabajo de consultoría, firmado por los representantes de los consultores integrantes e indicando la denominación del mismo.

ART. 14 EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN

El estudio y evaluación de las Ofertas Técnicas y la adjudicación del contrato se realizarán según lo establecido en el Título IV De la Evaluación y Adjudicación del RCTC. El sistema de evaluación y adjudicación será el señalado en el **Anexo Complementario**, así como los coeficientes de las fórmulas indicadas en Artículos 42 y 45 ó 46, según corresponda.

ART. 15 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

El Consultor que se adjudique el contrato, estará obligado a entregar una garantía por el fiel cumplimiento del contrato, consistente en una o más boletas de garantías bancarias irrevocables por un monto señalado en el **Anexo Complementario** y no inferior al 5 % del valor total de la propuesta. En el **Anexo Complementario** se establecerá a nombre de quien deberá extenderse, plazo de vigencia y si se acepta la presentación de póliza de seguro como garantía de fiel cumplimiento.

En caso de contemplarse póliza de seguro de garantía emitida por una Compañía de Seguro, la entrega será de acuerdo al modelo inscrito en el Registro de Pólizas de la Superintendencia de Valores y Seguros, bajo el código POL 1 94 036 o la que la reemplace. En caso de que esta póliza sea observada en dos oportunidades, por causa imputable al consultor, será rechazada en forma definitiva, debiendo el Consultor reemplazarla por Boleta Bancaria Irrevocable.

La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato se expresará en Unidades de Fomento, para cuya determinación regirá el valor de la UF del último día del mes anterior a la apertura de la propuesta técnica.

El plazo para la presentación de esta garantía, la exigencia y procedimiento de renovación, y la oportunidad para su devolución, serán los establecidos en el Artículo 55 del RCTC.

Esta exigencia debe complementarse, en el caso que el contrato experimente aumentos de montos y/o de plazo, en cuyo caso la garantía del contrato alcanzará el 5% del monto del contrato incluidas las modificaciones; y su vigencia inicial deberá prorrogarse de acuerdo a los aumentos de plazos que experimente el contrato.

Esta garantía se devolverá después de liquidado el contrato.

ART. 16 GARANTIA ADICIONAL

La boleta bancaria o póliza de seguro de garantía emitida por una Compañía de Seguro, conforme lo señalado en el **Anexo Complementario**, se expresará en Unidades de Fomento, para cuya determinación regirá el valor de la UF del último día del mes anterior a la apertura de la propuesta técnica.

En caso de contemplarse póliza de seguro de garantía emitida por una Compañía de Seguro, la entrega será de acuerdo al modelo inscrito en el Registro de Pólizas de la Superintendencia de Valores y Seguros, bajo el código POL 1 94 036 o la que la reemplace.

ART. 17 MODIFICACIONES

Las modificaciones de contrato, si las hubiere, se regirán por lo dispuesto en los Artículos 58, 59 y 60 del RCTC.

ART. 18 DE LOS PAGOS

Los pagos se harán mediante Estados de Pago, acorde con las disponibilidades presupuestarias pertinentes, en las oportunidades, montos y con las formalidades establecidas en el RCTC. Los Estados de Pago deberán estar en conformidad al Programa de Trabajo o Cronograma de Actividades presentado por el Consultor, que deberá contemplar las diversas actividades involucradas en el estudio, respetando los contenidos y plazos asignados a cada etapa del trabajo de consultoría y considerando el tipo de contrato señalado en el Artículo 5 del **Anexo Complementario.**

Las partidas a suma alzada se pagarán en los porcentajes establecidos en el contrato para ellas, a medida que se den por cumplidas las etapas previstas en los Términos de Referencia.

En caso de partidas a precios unitarios, los valores a incluir en los Estados de Pago serán los trabajos efectivamente ejecutados conforme a los Términos de Referencia y cuyas cantidades, e informes correspondientes, hayan sido debidamente visadas y aprobadas por el Inspector Fiscal. Cada partida a precio unitario se entenderá como "etapa" para efectos de aplicar lo establecido en el Artículo 82 del RCTC.

El Pago se realizará por cada etapa aprobada por el Inspector Fiscal, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 82 del RCTC.

Para el pago de la última etapa, será necesaria la aprobación de la consultoría, por parte de la Dirección de Vialidad, en los términos prescritos en el Artículo 81 del RCTC.

El Consultor, al formular y presentar a cobro un Estado de Pago, deberá adjuntar el Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales de sus trabajadores y de los pertenecientes a la dotación de los subcontratistas, emitido por la Inspección del Trabajo, o por Entidades o Instituciones Competentes. En este último caso, el Consultor deberá acreditar que dichas Entidades o Instituciones Competentes se encuentran habilitadas para el efecto.

La no presentación de los documentos antes indicados autorizará al Inspector Fiscal para retener de los estados de pago, las cantidades adeudadas por concepto de remuneraciones e imposiciones previsionales, y a pagarlas por cuenta del Consultor al trabajador o institución de previsión.

La Dirección de Vialidad oficiará a la Inspección del Trabajo respectiva, a fin de poner en su conocimiento el incumplimiento de la legislación laboral en que ha incurrido el Consultor, a fin que se apliquen las sanciones pertinentes.

Igual obligación de presentación de documentos recaerá en el Consultor respecto de aquellos subcontratos que hubieren sido autorizados por la Dirección de Vialidad ó comprometidos en su oferta técnica.

ART. 19 RETENCIONES

Se efectuarán retenciones conforme se establece en el Artículo 85 del RCTC. De conformidad al mismo artículo, las retenciones podrán ser canjeadas por boletas de garantía bancarias, o pólizas de seguro según se establezca en el **Anexo Complementario**.

ART. 20 PLAZOS

El plazo total de los trabajos será establecido en el **Anexo Complementario** y regirá desde la fecha de total tramitación de la Resolución que adjudica la Consultoría.

El Consultor deberá contemplar la ejecución del estudio en las etapas señaladas en el **Anexo Complementario**. Cada etapa tendrá el plazo parcial máximo allí indicado.

El Consultor deberá entregar, las etapas parciales en los plazos estipulados en el **Anexo Complementario**, donde se establecen también, los plazos de revisión para el Inspector Fiscal (Artículo 77 RCTC).

En el caso que la fecha de entrega de un informe parcial o del informe final coincida con un día sábado, domingo o festivo, se aceptará como última fecha de cumplimiento de la actividad, el primer día hábil siguiente. Asimismo, en caso de incurrir en atraso, en estas condiciones, éste se contabilizará desde el primer día hábil siguiente al sábado, domingo o festivo correspondiente.

Las etapas parciales serán independientes entre sí, a menos que se indique lo contrario en el **Anexo Complementario.** En caso de que fueren dependientes, no se podrán iniciar si la etapa que antecede no ha sido aprobada.

ART. 21 INFORMES

La consultora deberá emitir informes periódicos de avance de los trabajos ejecutados (Artículo 74 RCTC) en la frecuencia establecida en el **Anexo Complementario**, en dos ejemplares.

Además de lo indicado en el Artículo 74 del RCTC, a estos informes se deberá adjuntar los antecedentes que permitan verificar el pago oportuno de las remuneraciones y de las boletas de honorarios del personal que haya participado, durante el mes que se informa, en el desarrollo de los trabajos objeto del contrato, de sus imposiciones previsionales y del pago de las cotizaciones según la ley 16.744, cuando corresponda al empleador.

La no presentación de los informes dentro de los 5 primeros días del mes siguiente al período informado, dará origen a la aplicación de una multa diaria de 1 UTM por cada día de atraso, considerando para la UTM (Unidad Tributaria Mensual) su valor al mes anterior al cálculo de la multa.

ART. 22 PERSONAL DE LA CONSULTORÍA

Será responsabilidad del Consultor proponer en su oferta, el personal profesional y técnico que sea necesario para el buen desarrollo de las materias que se requieren estudiar.

En el **Anexo Complementario** se indica la nómina de personal mínimo, de la firma consultora, requerido para el desarrollo del estudio que se contrata; la experiencia mínima exigida y las funciones de cada uno de ellos.

Sólo se contabilizará la experiencia de los profesionales y técnicos a partir de la obtención del título correspondiente. Se contabilizará por meses y fracción de mes hasta completar el número de años requeridos.

Eventualmente, el personal propuesto podrá desempeñar un máximo de dos cargos de los indicados, siempre que disponga de las competencias requeridas y que el tiempo comprometido no supere el máximo establecido en el formulario C-5.

El profesional que se desempeñe como Jefe de Topografía no podrá ocupar el cargo de Encargado de Autocontrol Topográfico.

El Jefe de Proyecto, además de cumplir sus funciones propias como principal conductor del estudio, deberá asistir a todas las visitas a terreno que convoque la Inspección Fiscal y a todas las reuniones y presentaciones que con motivo del proyecto se realicen tanto en el Nivel Central de la Dirección de Vialidad, como en la región donde se desarrolla el estudio. **En dichas ocasiones, en forma excepcional y debidamente justificado por el Consultor ante el Inspector Fiscal y aprobado por este mismo, el Jefe de Proyecto podrá ser reemplazado por otro profesional, quién actuará en representación del primero.**

Al margen de la responsabilidad propia del Jefe de Proyecto sobre el proyecto elaborado, todos los documentos de especialidades que el trabajo de consultoría genere, deben venir con la firma e identificación del Especialista respectivo.

El Jefe de Proyecto deberá trabajar en permanente contacto con los profesionales especialistas de la Dirección de Vialidad, bajo la coordinación del Inspector Fiscal.

En relación con el personal de la consultoría, el Consultor deberá observar lo establecido en el Artículo 67 del RCTC.
El cambio de personal, individualizado en la Oferta Técnica, a solicitud de la consultora, deberá ser autorizado por quien se señale en el **Anexo Complementario.**

ART. 23 COMUNICACIÓN

La comunicación oficial entre Jefe de Proyecto de la Consultoría e Inspector Fiscal se efectuará, por escrito, y de acuerdo a lo establecido en el Artículo 76 del RCTC.

ART. 24 MULTAS

De acuerdo a lo prescrito en el Artículo 87 del RCTC, el incumplimiento de cualquiera de los plazos parciales o del plazo final estipulado, dará origen a multas diarias.

La multa por atraso se calculará de acuerdo a los porcentajes establecidos en el Anexo Complementario. Para ello, se considerará el valor de la Etapa, reajustado según el sistema establecido en el respectivo contrato, por cada día calendario de atraso, ya sea en la entrega de una etapa intermedia o de la etapa final.

En caso de atrasos en la corrección del estudio por parte del Consultor, debido a que no cumplió los plazos establecidos en el ART. 20 de estas Bases Administrativas, se aplicará una multa diaria equivalente a la mitad de la multa definida en el párrafo anterior. En caso de atrasos en la corrección de etapas, la multa se aplicará en base al valor de la etapa que corresponda.

ART. 25 INSPECCION DE TERRENO Y GABINETE

EL Consultor deberá otorgar todas las facilidades del caso, cuando la Inspección Fiscal del Estudio requiera efectuar visitas de Inspección a terreno ó a las oficinas que tenga el Consultor. En las visitas a terreno deberá asistir el Jefe de Proyecto de la Consultoría, cuando la Inspección Fiscal lo solicite.

ART. 26 TÉRMINO DE TRABAJO DE CONSULTORÍA

En conformidad a lo establecido en el Artículo 81 del RCTC, sin perjuicio de la aplicación del Artículo 64 del RCTC en caso que proceda.

ART. 27 ANTICIPOS

Según se establece en el **Anexo Complementario**. En caso que se consideren se procederá según Artículo 84 del RCTC.

ART. 28 CALIFICACIÓN

En conformidad a lo establecido en los Artículo 92 al 96 del RCTC, y cuyos factores son los señalados en el **Anexo Complementario.**

ART. 29 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.

La liquidación final del contrato, se hará de acuerdo a lo señalado en el Artículo 63 del RCTC.

ART. 30 SEGUIMIENTO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Sin perjuicio de la calificación que, en conformidad al Título X del RCTC, se realice al término de este trabajo de consultoría, la Dirección de Vialidad hará un seguimiento de la calidad del proyecto elaborado por el Consultor durante la construcción de las obras proyectadas, pudiendo dar origen a anotaciones en la Hoja de Vida del Consultor, lo que se tendrá especialmente presente en la evaluación y adjudicación de futuros concursos que se convoquen.

ART. 31 PREVENCIÓN DE RIESGOS

Todos los trabajos que realice o encargue el Consultor dentro del marco del presente contrato, deberán ejecutarse respetando

las disposiciones legales vigentes en relación a prevención de accidentes y enfermedades profesionales, contenidas en la Ley Nº 16.744, sus modificaciones posteriores y reglamentos que la complementan.

ART. 32 DIFUSIÓN

La consultora, sus subcontratistas si corresponde, dependientes, empleados, empresas afiliadas y otros no podrán efectuar ningún despacho noticioso o de publicidad relativo al proyecto. Tampoco podrá realizar conferencias, charlas, seminarios u organizar visitas de terceros, sin el previo consentimiento escrito del Servicio.

ART. 33 INFORMACIÓN EN SISTEMA ELECTRÓNICO

Una vez publicada la convocatoria, las Bases de Concurso serán ingresadas al Sistema Electrónico de Compras y Contratación Pública.

B. ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS

Punto	Artículo	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO
BASES ADMINISTRATIVAS		
1	**1.2**	**Identificación** Nombre del Contrato : Región : Código SAFI : Código BIP : Dirección Contratante : Mandante:
2	**3**	**Requisitos para participar:** **Área (s)** | **Especialidad (es)** | **Categoría (s)**
3	**4**	**Consorcios** (Se aceptan / No se aceptan)
4	**5**	**Modalidad de Contratación** Será:………(precios unitarios / suma alzada / combinación precios unitarios y suma alzada)
5	**6**	**Reajuste** ……………… (No está afecto / Está afecto según IPC)
6	**7**	**Financiamiento** Será con fondos: ……….(Sectoriales / Mandantes / FNDR / mixto:………./ otro:……)
7	**9**	**Calendario de Licitación** Las preguntas serán presentadas hasta el día………… en ………….. Las respuestas serán entregadas a más tardar el día…………en …… Las aclaraciones serán entregadas a más tardar el día…………en …… Recepción de las Propuestas Técnicas y Económicas y Apertura de las Propuestas Técnicas, será el día…… a las …….hrs en ……………. Apertura Económica: Será el día…… a las ….hrs en ………

8	**10**	**Presupuesto Oficial** .... (Asciende a un monto de $......./ Se dará a conocer en el acto de apertura de las ofertas económicas)
9	**11**	**Garantía de Seriedad de la Propuesta** .... (No se exige / Se exige solamente boleta bancaria con un plazo mínimo de vigencia de ....meses y por un monto de $......).
10	**12**	**Visita a Terreno** ....(No se considera / Se considera y tendrá carácter de ....(obligatoria/opcional), el día .... y lugar ....).
11	**13**	**Presentación de las Propuestas** Respaldo digital: .... (No se exige / Se exige, ... unidades)
12	**13.1.10**	**Formulario C-2. Cartas Compromiso.** Se exigirá para el siguiente personal:..............(el mínimo exigido en el punto 20 de este Anexo / totalidad del equipo propuesto)
13	**13.1.11**	**Formulario C-3. Currículum Vitae del personal.** Se exigirá para el siguiente personal:..............(el mínimo exigido en el punto 20 de este anexo / totalidad del equipo propuesto)
14	**14**	**De la Evaluación y Adjudicación** La evaluación será según: .... (art. 41 al 45 del RCTC, cuyos coeficientes son: a=...., b=......, c=....., d=...... y e=.......) / (art. 46 del RCTC, cuyos coeficientes son: B.1.1=.... y B.1.2=........... Para esta propuesta, (se considera / no se considera) descuento porcentual por plazo ofrecido).
15	**15**	**Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato** Porcentaje del valor total de la propuesta: ....(5% / ....%) Plazo de vigencia será el del contrato más:............(6 meses / otro:......) Póliza de seguro:............. (se acepta / no se acepta) A nombre de:....... (Dirección Contratante (especificar) - MOP / Seremi MOP / otro:....)
16	**16**	**Garantía adicional** Póliza de Seguro:.............. (se permite /no se permite) Devolución: .... (después de la liquidación del contrato / a medida que se pague el trabajo, según Art. 56 del RCTC)
17	**19**	**Retenciones** Canje: ....(no se acepta/ se acepta por boletas / se acepta por póliza)
18	**20**	**Plazos**

1.- SISTEMA A SUMA ALZADA

ETAPA	DESIGNACIÓN	VALOR PORCENTUAL (1)	PLAZO (días)
1.1			
1.2			
1.2.a			
1.2.b			
1.3			
1.3.a			
1.3.b			
1.4			
1.5			
	TOTAL	100%	

2.- SISTEMA A PRECIOS UNITARIOS (2)

ETAPA	DESIGNACIÓN	UN	CANT	PLAZO (días)
2.1				
2.1.1				
2.1.2				
2.2				

		2.2.a 2.2.a.1 2.2.a.2 **2.2.b** 2.2.b.1 2.2.b.2 **2.3** **2.3.a** 2.3.a.1 2.3.a.2 **2.3.b** 2.3.b.1 2.3.b.2 **<u>Notas del Anexo 1:</u>** (1) Porcentajes referidos al valor total de la parte a suma alzada del contrato. La suma alzada incluye gastos generales y utilidades. (2) Los trabajos en que el Consultor debe ofertar un Precio Unitario, se pagarán a los precios unitarios de la oferta, considerando la cantidad realmente ejecutada y autorizada por la Dirección de Vialidad. En los precios unitarios se debe incluir gastos generales y utilidades. Plazo Total del Estudio:...........(días corridos). Plazo para Revisión de Informe Parcial: .... días Plazo para Respuesta a observaciones de Informe Parcial: .... días Plazo para Revisión de Informe Final: .... días Plazo para Respuesta a observaciones de Informe Final: .... Días En el caso de las etapas parciales, los plazos de revisión y correcciones de ellas, no implicarán variación en los plazos de las etapas siguientes del contrato. Etapas Dependientes: .... (No hay / serán las siguientes: ....). Los plazos de revisión son sin perjuicio de los plazos señalados en el Art. 81 del RCTC.
19	**21**	**Informes** Informe periódicos de avance: ....(mensual / otro:.........)
20	**22**	**Personal de la Consultoría** El personal mínimo exigido será el siguiente: °............ (señalar Título profesional o técnico / oficio , ...(si es oficio se deberá indicar el instrumento de acreditación), cuya función será...................con.........años de experiencia ....(obligatoria/deseable) en ....

		° .... ° .... El cambio de personal será autorizado por:.........(Director Nacional / Director Regional / Subdirector o Jefe División respectivo / otro:.......) El Jefe de Proyecto deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un ....% del tiempo del Estudio.
21	**24**	**Multas** Etapa Intermedia: ...... (0,2% / Otro ....) Etapa Final: .... (0,4% / Otro ....)
22	**27**	**Anticipos** .... (No se autoriza / Se autoriza bajo las siguientes condiciones: ....% del valor primitivo del contrato (máximo 25%). Garantía del anticipo:......... (boleta bancaria / póliza de seguro) Devolución Anticipo con Reajuste:.........(el del contrato / otro:.......) Procedimiento de Devolución: Estados de Pago N°2 al Antepenúltimo: Se aplicará la fórmula DEV = (VEP/VC)*VA, dónde DEV es el valor del anticipo a devolver; VEP es el valor del estado de pago, VC es el valor total del contrato y VA es el valor del anticipo otorgado. Penúltimo Estado de Pago: Saldo del anticipo por devolver.
23	**28**	**Calificación** Factores de ponderación establecidos en art. 94 del RCTC: a:.......... y b:............

MODELO



FORMULARIO A-1
PLANTA DIRECTIVA Y PROFESIONAL PERMANENTE DE LA CONSULTORA O CONSULTOR

Nombre	Calidad Profesional o Giro	Experiencia (años)	Cargo en la Consultoría	Compromiso actual con la Firma [a]	Horas mensuales comprometidas con la Firma [b]	Trabaja ininterrumpidamente en la Consultora desde

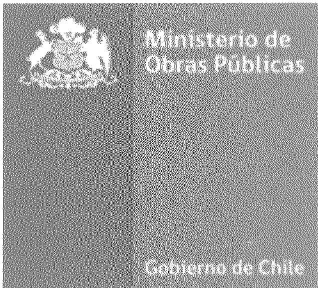
[a] Se refiere al compromiso antes de firmar el Formulario C-2.
Emplear alguna de las siguientes categorías: Propietario, Socio, Empleado, Honorario Jornada Completa, Honorario Jornada Parcial, Honorarios Eventuales, Otros (especificar)
[b] Si es un Profesional Independiente, indicar compromiso eventual.
Este formulario se llenará, primero para la Planta Directiva, seguido de los Profesionales Permanentes, debiendo quedar claramente diferenciados ambos grupos.

CONSULTOR:

Fecha:

____
Firma Consultor

MODELO



FORMULARIO A-2

RECURSOS DE LA CONSULTORA O CONSULTOR

Oficinas de la Firma:

Nombre (a)	Superficie (m2)	Dirección

(a) : Se refiere a Oficina Central y Sucursales

Vehículos disponibles a tiempo completo para el Estudio:

Tipo	Marca	Modelo	Año

Soporte computacional disponible para el Estudio:

Equipo	Marca	Características

Equipo Topografía disponible para el Estudio:

Equipo	Marca	Características

CONSULTOR:
FECHA:

____
Firma Consultor

MODELO



FORMULARIO A-3
CONSULTORIAS EJECUTADAS POR LA CONSULTORA O CONSULTOR (ULTIMOS CINCO AÑOS)

Consultorías Ejecutadas (Estudios y Asesorías)	Mandante	Año Término	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Características Principales [a]	Monto Actualizado (Miles de Pesos)	Directivos que han participado en la Consultoría [b]

[a] Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.
[b] Grado de participación del cuadro directivo del Consultor en los trabajos que se informan, indicando función y porcentaje de tiempo respecto al plazo total de la Consultoría.

CONSULTOR:

Fecha:

____
Firma Consultor

MODELO



FORMULARIO A-4
CONSULTORIAS EN EJECUCION POR LA CONSULTORA O CONSULTOR

Consultorías en Ejecución (Estudios y Asesorías)	Mandante	Avance (%)	Jefe de Proyecto o Ingeniero Residente	Características Principales [a]	Monto Actualizado (Miles de Pesos)	Equipo permanente que participa [b]

[a] Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.
[b]Grado de participación del equipo permanente del Consultor en los trabajos que se informan, indicando función y porcentaje de tiempo respecto al plazo total de la Consultoría.

CONSULTOR:
Fecha:

____
Firma Consultor

MODELO



FORMULARIO B
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROYECTO: PLAZO TOTAL :

CONSULTOR:

ETAPAS	D I A S								

NOTA:
* En cada barra del Cronograma se deberá indicar expresamente el día de inicio y el día de término de la actividad.
* Los plazos de observaciones y correcciones se atendrán a lo estipulado en las Bases de Concurso

Fecha:

____
Firma Consultor

5

MODELO



F O R M U L A R I O C - 1

LISTADO DEL PERSONAL QUE PARTICIPARA EN LA CONSULTORIA

PROYECTO:

CONSULTOR:

Nombre	Calidad Profesional o Giro	Experiencia (Años)	Cargo en la Consultoría	Compromiso actual con el Consultor [a]	Trabaja ininterrumpidamente en la Consultora o Consultor desde el año

[a] Se refiere al compromiso antes de firmar el Formulario C-2.
Emplear alguna de las siguientes categorías: Propietario, Socio, Empleado, Honorarios Jornada Completa, Honorarios Jornada Parcial, Honorarios Eventuales, Otros (Especificar)

Fecha:

Firma Consultor

MODELO



FORMULARIO C-2

CARTA COMPROMISO

Por la presente, la Consultora ____________________________, mediante la firma de su representante legal Sr. ________________________, compromete la participación en este trabajo del Sr. _______________________________, para ocupar el cargo de ___________________________, en caso de adjudicarse el Contrato para la ejecución de (*) __________________________________, quien a su vez, suscribe este documento en señal de aceptación y compromiso.

__________________________ __________________________

Firma Representante Legal   Firma Participante

Fecha,

(*) En este espacio se debe señalar el nombre específico del presente trabajo de Consultoría.

MODELO



F O R M U L A R I O   C - 3

CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL

NOMBRE: RUT:

TITULO: FECHA DE TITULACION:

ESTUDIOS SECUNDARIOS:

ESTUDIOS SUPERIORES:

EXPERIENCIA PROFESIONAL RESUMIDA:

TRABAJOS QUE REALIZA ACTUALMENTE:

Empresa	Descripción	Lugar	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Horas Mensuales Comprometidas.

CONSULTOR:

Fecha:

Firma Consultor

MODELO



F O R M U L A R I O   C - 4
ANEXO AL CURRICULUM VITAE: EXPERIENCIA EN OBRAS VIALES

Nombre del Proyecto (Construcción, Asesoría o Estudio) [a]	Lugar (Región)	Mandante [b]	Cargo [c]	Tipo [d]	Período (mes y año de inicio y término)	Total (meses) [e]	Descripción [f]

[a] En caso de Estudios Urbanos, organizar los proyectos informados de acuerdo a Vialidad Urbana; Vialidad Interurbana y Otros.
[b] Constructora, Consultora, Servicio Público u otra Empresa para quien trabajó el interesado.
[c] Especificar si se actuó en calidad de ejecutante (por ejemplo: Ingeniero Residente, Jefe de Proyecto, Proyectista, Inspector Fiscal u otra categoría).
[d] Construcción, Asesoría o Estudio.
[e] El total debe ser calculado de tal modo que no haya traslapo de tiempo.
[f] Organizar este espacio de modo de poder apreciar las características y envergadura del trabajo.

CONSULTOR:

Fecha:

____

Firma Consultor

MODELO



FORMULARIO C-5

CRONOGRAMA DE PARTICIPACION DEL PERSONAL

PROYECTO:

CONSULTOR:

Nombre Participante	Cargo	Calidad Profesional, Técnico o Giro	Mes (horas) [a]						Total (horas)
			1	2	3	...	...	n	

[a] Se indicará la cantidad de horas, para cada mes, que el Profesional o Técnico dedicará al desarrollo de la Consultoría.
En ningún se podrá comprometer más de 220 horas por mes.

NOTA: En este formulario debe indicarse el personal profesional y técnico que participará en la Consultoría.

Fecha:

____

Firma Consultor

Deja sin efecto Resolución DGOP N°10 de 2012, sin tramitar y Aprueba formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y sus respectivos formularios.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE,

Mariana Concha Mathiesen
Directora General de Obras Públicas

MARIO ANGUITA MEDEL
Ingeniero Civil
Director de Vialidad (S)

MFR/SRN/ESS/ess

Distribución

- Director de Vialidad
- Subdirector de Finanzas
- Subdirector de Desarrollo
- Jefa División Jurídica
- Jefe División de Ingeniería
- Jefe División de Infraestructura Vial Urbana
- Director Regional de Vialidad, Región de Arica - Parinacota
- Director Regional de Vialidad, Región de Tarapacá
- Director Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
- Director Regional de Vialidad, Región de Atacama
- Director Regional de Vialidad, Región de Coquimbo
- Director Regional de Vialidad, Región de Valparaíso
- Director Regional de Vialidad, Región Metropolitana
- Director Regional de Vialidad, Región de O"Higgins
- Director Regional de Vialidad, Región del Maule
- Director Regional de Vialidad, Región del Bíobio
- Director Regional de Vialidad, Región de la Araucanía
- Director Regional de Vialidad, Región de los Ríos
- Director Regional de Vialidad, Región de los Lagos
- Director Regional de Vialidad, Región de Aysén
- Director Regional de Vialidad, Región de Magallanes

Div. Ingeniería - D.V.
Proceso N° 7023094

Deja sin efecto Resolución DGOP N°10 de 2012, sin tramitar y Aprueba formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y sus respectivos formularios.

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
NUEVA RECEPCION

Con Oficio Nº

DEPART. JURIDICO		
DEPT. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEPTO. C.P.Y. BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P.U. y T.		
SUB. DEPTO. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF. POR $ ______
IMPUTAC. ______
ANOT. POR $ ______
IMPUTAC. ______

DEDUC. DTO. ______

DOC. EN TRAMITE	V° B°	FECHA
DIVISIÓN DE INGENIERIA	[firma]	19/08/2013
DIVISIÓN JURÍDICA	[firma]	23/8/13
DEPARTAMENTO FISCALIZACION CONTRATOS DE OBRAS Y CONSULTORIAS DGOP		







REF.: MODIFICA RESOLUCIÓN DGOP Nº 227 DE 2009, QUE APRUEBA FORMATO DE BASES ADMINISTRATIVAS TIPO PARA CONTRATOS DE ASESORÍA A LA INSPECCIÓN FISCAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS; RESOLUCIÓN DGOP Nº 162 DE 2013, QUE APRUEBA FORMATO DE BASES ADMINISTRATIVAS TIPO PARA CONTRATOS DE ESTUDIOS DE LA DIRECCIÓN DE VIALIDAD DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, Y RESOLUCIÓN DGOP Nº 007 DE 2021, QUE APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS TIPO PARA CONTRATOS DE ESTUDIOS Y ASESORÍAS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE DISEÑO DE INGENIERÍA Y/O ARQUITECTURA DE LOS SERVICIOS DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS.

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON

RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEPT. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEPTO. C.P.Y. BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P.U. y T.		
SUB. DEPTO. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF. POR $ ____
IMPUTAC. ____
ANOT. POR $ ____
IMPUTAC. ____

DEDUC DTO. ____

SANTIAGO,

VISTO:

- Las necesidades del Servicio;
- El DFL MOP Nº 850, de 1998, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del DFL Nº 206 de 1960, Ley de Caminos;
- El DL Nº 825 de 1974, Ley sobre Impuesto a las Ventas y Servicios, y sus modificaciones posteriores, en particular las introducidas por la Ley Nº 21.420.
- El Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría, aprobado por Decreto MOP Nº 48, de 1994 y sus modificaciones, (en adelante e indistintamente también "RCTC");
- El Decreto MOP Nº 1.093, de 2003, Reglamento de Montos de Contratos de Obras Públicas y sus modificaciones;
- La Resolución DGOP Nº 227 de 2009, que Aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Asesoría a la Inspección Fiscal para la Ejecución de Obras Públicas;
- La Resolución DGOP Nº 162 de 2013, que Aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas;
- La Resolución DGOP Nº 007 de 2021, que Aprueba Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios y Asesorías para la Ejecución de Proyectos de Diseño de Ingeniería y/o Arquitectura de los Servicios Dependientes de la Dirección General de Obras Públicas;
- La Resolución DGOP Nº 15 de 2020, que Modifica Resolución DGOP Nº 227 de 2009, que aprueba Formato Tipo Bases para Contratos de Asesoría a la Inspección Fiscal para la Ejecución de Obras Públicas;
- La Resolución DGOP N° 19 de 2020, que Modifica Resolución DGOP N° 162 de 2013, que aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.
- La Resolución Nº 7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del Trámite de Toma de Razón, y
- La Resolución Nº 14 de 2022 de la Contraloría General de la República, que determina los Mont[...]dades Tributarias

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA
26-III-1927
CHILE
TOMADO DE RAZON
Fecha: 30/03/2023
JORGE ANDRES BERMUDEZ SOTO
Contralor General de la República

Mensuales a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a Toma de Razón y establece controles de reemplazo cuando corresponda.

CONSIDERANDO:

- Que, los contratos de estudios, proyectos y asesorías que celebra el Ministerio de Obras Públicas a través de todo el territorio nacional, que se relacionan con la construcción de obras y referidos a las actividades propias de este Ministerio, se rigen por lo dispuesto en el D.S. MOP Nº 48 de 1994, Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.
- Que, dichos contratos corresponden a una prestación de servicios en los términos previstos en el artículo 2° del DL Nº 825 de 1974, y el consultor que desarrolla los trabajos de consultoría, a un prestador de servicios según lo dispuesto en la aludida disposición.
- Que, la Ley Nº 21.420, que Reduce o Elimina Exenciones Tributarias que Indica, dispuso modificaciones al régimen tributario al que se encuentran sujetos los contratos de prestación de servicios, pasando, a partir del 01 de enero del año 2023, a estar afectos, en los casos y condiciones que establece el DL Nº 825 de 1974, al impuesto al Valor Agregado o IVA.
- Que, no obstante lo anterior, la referida ley mantiene exenciones, entre las que quedan comprendidos los ingresos derivados de servicios prestados por sociedades profesionales, tal como se establece en el numeral 8° de la letra E del artículo 12 de la Ley Sobre Impuesto a las Ventas y Servicios.
- Que, el Registro de Consultores, regulados en el referido D.S. MOP Nº 48 de 1994, posibilita en sus distintas especialidades la inscripción de personas naturales y jurídicas, pudiendo estas últimas conformarse a través de cualquiera de los tipos o especies de sociedades que la normativa contempla, sin exclusión o distinción alguna.
- Que, dentro de las sociedades inscritas, existen aquellas que cumplen con las condiciones para ser catalogadas como sociedades de profesionales, para los efectos tributarios precedentemente señalados.
- Que, la Resolución DGOP Nº 227 de 2009, que Aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Asesoría a la Inspección Fiscal para la Ejecución de Obras Públicas, no recoge distinciones según la naturaleza del consultor que efectúe propuestas en los concursos a que se convoque, misma circunstancia que se verifica en la Resolución DGOP Nº 162 de 2013, que Aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad Del Ministerio De Obras Públicas y en la Resolución DGOP Nº 007 de 2021, que Aprueba Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios y Asesorías para la Ejecución de Proyectos de Diseño de Ingeniería y/o Arquitectura de los Servicios Dependientes de la Dirección General de Obras Públicas.
- Que, por los motivos anotados en lo que precede, puede provocarse que en una misma licitación participen conjuntamente consultores cuyas prestaciones de servicios se encuentren afectas y exentas de IVA, circunstancia que debe reconocerse, a fin de evitar la afectación del principio de igualdad de los oferentes, correspondiendo que las ofertas económicas formuladas por unos y otros consultores se evalúen en términos iguales y sin las distorsiones que pueden provocar que unos consultores deban incorporar IVA en sus propuestas, y otros, por estar constituidos como sociedad de profesionales, se encuentren liberados de ese tributo.
- Que, en virtud de lo anterior se hace necesario introducir modificaciones en los pliegos de condiciones antes singularizados, a fin de reconocer las eventuales diferencias que se puedan producir y así no afectar el referido principio que rige a los procesos licitatorios que realiza este Ministerio y así mismo, adecuar, por los motivos expuestos, otras disposiciones de las señaladas Bases.
- Que, se deja constancia que, con el objeto de modificar las Bases Administrativas Tipo precedentemente singularizadas con el propósito antes señalado, se dictó la Resolución DGOP N°56 de 2022 y la Resolución DGOP N° 2 de 2023, las que no fueron completamente tramitadas.



TRAMITADA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE
Dirección General de Obras Públicas
2023-03-30 17:52

R E S U E L V O DGOP. Nº 005 / 08 de marzo de 2023

I.- MODIFÍCASE la Resolución DGOP Nº 227 de 2009, que Aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Asesoría a la Inspección Fiscal para la Ejecución de Obras Públicas, en el siguiente sentido:



TOMADO DE RAZÓN
Fecha: 30/03/2023
JORGE ANDRES BERMUDEZ SOTO
Contralor General de la República

- **Agrégase, el siguiente párrafo final al numeral 1.1 "Definiciones" del artículo N° 1 "ASPECTOS GENERALES", de las Bases:**

  Adicionalmente, para los efectos de lo dispuesto en el RCTC en lo relativo a consorcios, garantía por el fiel cumplimiento del contrato, garantía adicional, modificaciones, anticipos y retenciones, los valores definidos en sus artículos 33, 55, 56, 59, 84 y 85, respectivamente, se determinarán considerando el Impuesto al Valor Agregado o IVA cuando el contrato esté afecto al señalado tributo y los demás gravámenes que corresponda. Tratándose de la indemnización establecida en el artículo 60 del aludido reglamento, ésta se determinará considerando los valores a que se refiere ese artículo sin IVA, en el evento que el contrato esté gravado con dicho impuesto.

- **Agrégase**, **como párrafo segundo al artículo Nº 5 de las Bases, relativo a "MODALIDAD DE CONTRATACIÓN", lo siguiente**:

  "El proponente determinará el valor del trabajo de asesoría de acuerdo al personal a emplear y los gastos que involucre el desarrollo de la asesoría solicitada, incluyendo gastos generales, utilidades y todos los impuestos, incluido el Impuesto al Valor Agregado o IVA y demás gravámenes que corresponda. El Contrato será en pesos chilenos y en idioma español."

- **Incorpórase, el siguiente párrafo segundo al artículo Nº 10 "PRESUPUESTO OFICIAL" de las Bases:**

  "Para esto efectos, el Presupuesto Oficial, excluirá el Impuesto al Valor Agregado o IVA."

- **Agrégase, al final del numeral 13.2 del artículo Nº 13 "CONTENIDO DE LA OFERTA ECONÓMICA", el siguiente punto:**

  "▪ En aquellos casos que la asesoría contratada esté afecta a IVA, el proponente deberá indicarlo expresamente, detallando en el Formulario de Cotización el monto a que ascenderá dicho tributo."

- **Adiciónase, en el artículo Nº 14 "DE LA EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN, el siguiente párrafo final:**

  "Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 45 del RCTC, el valor a considerar de las ofertas, no incluirá el IVA en los casos que la propuesta lo incorpore."

- **Incorpórase, en el artículo Nº 24, referido a "MULTAS", el siguiente párrafo final:**

  "De acuerdo a lo señalado en el último inciso del artículo 87 del RCTC, el valor acumulado de las multas no podrá superar el 10% del valor del contrato, incluidas sus modificaciones, ambos valores expresados en el mismo nivel de precios. Para la determinación del referido porcentaje, no se considerará el IVA que grava el valor del contrato, cuando esté afecto a dicho tributo, o cualquier otro impuesto que grave el contrato."

- **Agrégase, en el párrafo segundo del numeral 29.3.3 "Contenido de la Propuesta Económica", del número 29.3 "Presentación de las Propuestas", del artículo Nº 29 "LICITACIÓN ELECTRÓNICA", luego del punto final que pasa a ser punto seguido, lo siguiente:**

  "En aquellos casos que el servicio contratado esté afecto a IVA, el proponente deberá indicarlo expresamente en el referido formato de "**cotización**", detallando en su oferta el monto a que ascenderá dicho tributo."

- **Adiciónase, en el numeral 29.4.6 "Apertura de Propuestas Económicas, evaluación y planilla de adjudicación", del número 29.4 "APERTURA, EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN", del artículo Nº 29 "LICITACIÓN ELECTRÓNICA" de las Bases, el siguiente párrafo tercero, pasando el actual párrafo tercero a ser el nuevo párrafo cuarto y así sucesivamente:**

  "Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 45 del RCTC, el valor a considerar de las ofertas, no incluirá el IVA en los casos que la propuesta lo incorpore."



II.- MODIFÍCASE La Resolución DGOP Nº 162 de 2013, que Aprueba Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad Del Ministerio De Obras Públicas, en el siguiente sentido:

- **Agrégase, el siguiente párrafo final al numeral 1.1 "Definiciones" del artículo N° 1 "ASPECTOS GENERALES", de las Bases:**

  Adicionalmente, para los efectos de lo dispuesto en el RCTC en lo relativo a consorcios, garantía por el fiel cumplimiento del contrato, garantía adicional, modificaciones, anticipos y retenciones, los valores definidos en sus artículos 33, 55, 56, 59, 84 y 85, respectivamente, se determinarán considerando el Impuesto al Valor Agregado o IVA cuando el contrato esté afecto al señalado tributo y los demás gravámenes que corresponda. Tratándose de la indemnización establecida en el artículo 60 del aludido reglamento, ésta se determinará considerando los valores a que se refiere ese artículo sin IVA, en el evento que el contrato esté gravado con dicho impuesto.

- **Sustitúyase, el párrafo segundo del artículo Nº 5 de las Bases, relativo a "MODALIDAD DE CONTRATACIÓN", por el siguiente:**

  "El Consultor determinará el valor del trabajo de consultoría de acuerdo al personal a emplear y los gastos que involucre el desarrollo del estudio solicitado, incluyendo gastos generales, utilidades y todos los impuestos, incluido el Impuesto al Valor Agregado o IVA y demás gravámenes que corresponda. El Contrato será en pesos chilenos y en idioma español."

- **Incorpórase, el siguiente párrafo segundo al artículo Nº 10 "PRESUPUESTO OFICIAL" de las Bases:**

  "Para esto efectos, el Presupuesto Oficial, excluirá el Impuesto al Valor Agregado o IVA."

- **Agrégase, en el párrafo primero del numeral 13.2 del artículo Nº 13 "CONTENIDO DE LA OFERTA ECONÓMICA", luego del punto a parte que pasa a ser punto seguido, lo siguiente:**

  "En aquellos casos que la consultoría contratada esté afecta a IVA, el proponente deberá indicarlo expresamente, detallando en el formulario de cotización el monto a que ascenderá dicho tributo."

- **Adiciónase, en el artículo Nº 14 "DE LA EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN, el siguiente párrafo final:**

  "Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 45 ó 46.5 del RCTC, según corresponda, el valor a considerar de las ofertas, excluirá el IVA en los casos que la propuesta lo incorpore."

- **Incorpórase, en el artículo Nº 24, referido a "MULTAS", el siguiente párrafo final:**

  "De acuerdo a lo señalado en el último inciso del artículo 87 del RCTC, el valor acumulado de las multas no podrá superar el 10% del valor del contrato, incluidas sus modificaciones, ambos valores expresados en el mismo nivel de precios. Para la determinación del referido porcentaje, no se considerará el IVA que grava el valor del contrato, cuando esté afecto a dicho tributo, o cualquier otro impuesto que grave el contrato, los que tampoco se considerarán para la determinación del valor a que ascienden las multas."

- **Agrégase, en el párrafo segundo del numeral 34.3.3 "Contenido de la Propuesta Económica", del número 34.3 "PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS", del artículo Nº 34 "LICITACIÓN ELECTRÓNICA", luego del punto final que pasa a ser punto seguido, lo siguiente:**

  "En aquellos casos que el servicio contratado esté afecto a IVA, el proponente deberá indicarlo expresamente en los referidos formatos de "**cotización**", detallando en su oferta el monto a que ascenderá dicho tributo."

- **Adiciónase, en el numeral 34.4.6 "Apertura de Propuestas Económicas", del número 34.4 "APERTURA, EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN", del artículo Nº 34**



"LICITACIÓN ELECTRÓNICA" de las Bases, el siguiente párrafo tercero, pasando el actual párrafo tercero a ser el nuevo párrafo cuarto y así sucesivamente:

"Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 45 ó 46.5 del RCTC, según corresponda, el valor a considerar de las ofertas, no incluirá el IVA en los casos que la propuesta lo incorpore."

III.- MODIFÍCASE la Resolución DGOP Nº 007 de 2021, que Aprueba las Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios y Asesorías para la Ejecución de Proyectos de Diseño de Ingeniería y/o Arquitectura de los Servicios Dependientes de la Dirección General de Obras Públicas, en el siguiente sentido:

- **Agrégase, el siguiente párrafo final al numeral 2.2 "Terminología" del numeral 2 "IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO Y TERMINOLOGÍA", de las Bases:**

  Adicionalmente, para los efectos de lo dispuesto en el RCTC en lo relativo a consorcios, garantía por el fiel cumplimiento del contrato, garantía adicional, modificaciones, anticipos y retenciones, los valores definidos en sus artículos 33, 55, 56, 59, 84 y 85, respectivamente, se determinarán considerando el Impuesto al Valor Agregado o IVA cuando el contrato esté afecto al señalado tributo y los demás gravámenes que corresponda. Tratándose de la indemnización establecida en el artículo 60 del aludido reglamento, ésta se determinará considerando los valores a que se refiere ese artículo sin IVA, en el evento que el contrato esté gravado con dicho impuesto.

- **Reemplázase, la conjunción "y" dispuesta entre las locuciones "impuestos" y "gravámenes" contenidas en el párrafo segundo del numeral 3.6, relativo a "Modalidad de Contratación", por una coma seguida de la siguiente frase:**

  "incluido el Impuesto al Valor Agregado o IVA y demás"

- **Adiciónase, en el numeral 3.15, "Presupuesto Oficial", el siguiente párrafo final:**

  "Para esto efectos, el Presupuesto Oficial, excluye el Impuesto al Valor Agregado o IVA."

- **Incorpórase, entre las locuciones "impuestos" y "tasas" contenidas en el numeral 3.21, relativo a "Impuestos", la siguiente frase seguida de una coma:**

  "incluido el Impuesto al Valor Agregado o IVA"

- **Agregáse, como párrafo segundo al numeral 4.2 de las Bases, referido a "Contenido de la Oferta Económica", lo siguiente:**

  "En aquellos casos que la consultoría contratada esté afecta a IVA, el proponente deberá indicarlo expresamente, detallando en el **Formulario de Cotización** el monto a que ascenderá dicho tributo."

- **Agregáse, como párrafo primero al numeral 4.8 de las Bases referido a "Calificación y Propuesta de Adjudicación", pasando al párrafo único de dicho numeral a ser el segundo, lo siguiente:**

  "Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 45 ó 46.5 del RCTC, según corresponda, el valor a considerar de las ofertas, excluirá el IVA en los casos que la propuesta lo incorpore."

- **Adiciónase, en el numeral 6.16, referido a "Multas", el siguiente párrafo final:**

  "De acuerdo a lo señalado en el último inciso del artículo 87 del RCTC, el valor acumulado de las multas no podrá superar el 10% del valor del contrato, incluidas sus modificaciones, ambos valores expresados en el mismo nivel de precios. Para la determinación del referido porcentaje, no se considerará el IVA que grava el valor del contrato, cuando esté afecto a dicho tributo, o cualquier otro impuesto que grave el contrato, los que tampoco se considerarán para la determinación del valor a que ascienden las multas, en los casos que éstas se calculen sobre un porcentaje del valor de una etapa o fase."



IV.- ESTABLÉCESE, que Resolución DGOP Nº 227 de 2009, la Resolución DGOP Nº 162 de 2013 y la Resolución DGOP Nº 007 de 2021, se mantendrán vigentes en todo lo que no ha sido modificado por la presente Resolución.

V.- ESTABLÉCESE, el trámite de urgencia de cinco días contemplados en el artículo 111, inciso 3° del DFL MOP Nº 850 de 1997, en atención a que se encuentra en vigencia de la Ley Nº 21.420, tal como se consignó en lo considerativo del presente acto administrativo.

ANÓTESE, TOMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE

Valeria Bruhn Cruz
Directora General de Obras Publicas
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE
Dirección General de Obras Públicas
2023-03-08 14:59

VALERIA BRHUN CRUZ
DIRECTORA GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

PEP/LVZ/MCHM
Distribución:
- Contraloría General de la República
- Gabinete Sr. Subsecretario
- Dirección General de Obras Públicas
- SEREMI MOP (Todas)
- Fiscalía MOP
- Direcciones Nacionales (Todas)
- Direcciones Regionales (Todas)
- Oficina de Partes DGOP

Proceso N° 16813270_

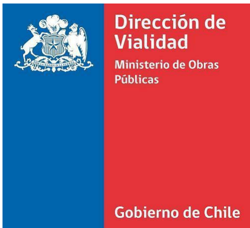






TOMADO DE RAZÓN
Fecha: 30/03/2023
JORGE ANDRES BERMUDEZ SOTO
Contralor General de la República

2 ANEXO COMPLEMENTARIO



REF.: APRUEBA ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS DEL **ESTUDIO DE INGENIERÍA MEJORAMIENTO PASO FRONTERIZO SICO, RUTA 23-CH, SECTOR SOCAIRE – SALAR DE CAPUR, REGIÓN DE ANTOFAGASTA. (SAFI: 371.233)**

ID MERCADO PÚBLICO: 5048-15-O123

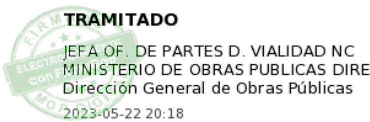
VISTOS:

- Formato de Bases Administrativas Tipo para Contratos de Estudios, aprobados mediante Resolución DGOP Nº 162 de 2013.
- Resolución N°005 de 2023 de la Contraloría General de la República, que modifica Resolución DGOP Nº 162 de 2013.
- El Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultorías (Decreto MOP Nº 48 de 1994).
- El DFL MOP Nº 850 de 1997, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840 (Orgánica del MOP) de 1964 y del DFL Nº 206 de 1960.
- El D.S. MOP Nº 1093 de 2003 y sus modificaciones.
- La Resolución Nº 7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del Tramite de Toma de Razón.
- Resolución N° 14 de 29.12.2022 de la Contraloría General de la República, que determina los montos en unidades tributarias mensuales. La Resolución DGOP Nº 19 de 09.07.2020, que modifica la Resolución DGOP Nº 162 de 2013, que aprueba formato de Bases Administrativas tipo para contratos de Estudios de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

CONSIDERANDO:

Que, se estima necesario aprobar previamente este documento que forma parte de los antecedentes de licitación.

R E S U E L V O (EXENTO):



D.V. Nº 1184 /
22 de mayo de 2023

SANTIAGO,

I. APRUÉBASE, el siguiente Anexo Complementario que forma parte de las Bases Administrativas del **ESTUDIO DE INGENIERÍA MEJORAMIENTO MEJORAMIENTO PASO FRONTERIZO SICO, RUTA 23-CH, SECTOR SOCAIRE – SALAR DE CAPUR, REGIÓN DE ANTOFAGASTA:**

B.- ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS

<table>
<tr><th>Punto</th><th>Artículo</th><th>TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO</th></tr>
<tr><td colspan="3">BASES ADMINISTRATIVAS</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1.2</td><td>Identificación

Nombre del Contrato : ESTUDIO DE INGENIERÍA MEJORAMIENTO PASO FRONTERIZO SICO, RUTA 23-CH, SECTOR SOCAIRE – SALAR DE CAPUR

Región : DE ANTOFAGASTA.
Código SAFI : 371233
Código BIP : 40004311-0
Dirección Contratante : Dirección de Vialidad
Mandante : Ministerio de Obras Públicas
Procedimiento : Electrónico

Excepciones artículo 62 del Reglamento de la Ley Nº 19.886, documentos no disponibles en digital o electrónico: No Aplica</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>Requisitos para participar:
<table>
<tr><th>Área (s)</th><th>Especialidad (es)</th><th>Categoría (s)</th></tr>
<tr><td>Ingeniería Civil</td><td>Obras Viales (4.9)</td><td>Primera Superior</td></tr>
<tr><td>Estudios de Ingeniería Básica</td><td>topografía y Geomensura (3.3)</td><td>Primera Superior</td></tr>
<tr><td>Estudios de Ingeniería Básica</td><td>Mecánica de Suelos y Rocas (3.1) o Geología, Prospecciones y Geofísica (3.2)</td><td>Segunda o Superior</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>Consorcios
Se aceptan</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5</td><td>Modalidad de Contratación
Será: Precios unitarios</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6</td><td>Reajuste
Está afecto según IPC</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>Financiamiento
Será con fondos Sectoriales</td></tr>
<tr><td>7</td><td>9</td><td>Calendario de Licitación
Las preguntas serán presentadas hasta el día...........en...........
Las respuestas serán entregadas a más tardar el día............en.........
Aclaraciones serán entregadas en..............................
Recepción de las Propuestas Técnicas y Económicas y Apertura de las Propuestas Técnicas, será el día................a las.....hrs. en................
Apertura Económica: Será el día..........a las.................hrs.

Calendario de licitación Electrónica

Publicación de Bases y Antecedentes: En conjunto con la fecha de publicación de Aviso en Diario Oficial.
Plazo para Consultas: 15.06.2023, Hora: 18:00 hrs.
Plazo para Respuestas: 23.06.2023, Hora: 20:00 hrs.
Plazo para Aclaraciones: 30.06.2023, Hora: 20:00 hrs.
Cierre de Recepción de Ofertas Técnicas y Económicas: 03.07.2023. Hora: 10:30 hrs.
Apertura de Ofertas Técnicas: 03.07.2023, Hora: 11:00 hrs.
Apertura de Ofertas Económicas: 18.07.2023, Hora: 11:00 hrs.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>10</td><td>Presupuesto Oficial
Se dará a conocer en el acto de apertura de las ofertas económicas</td></tr>
</table>

9	**11**	**Garantía de Seriedad de la Propuesta** No se exige
10	**12**	**Visita a Terreno** No se considera
11	**13**	**Presentación de las Propuestas** Respaldo digital: No se exige
12	**13.1.10**	**Formulario C-2. Cartas Compromiso** Se exigirá para el personal mínimo exigido en el punto 20 de este Anexo
13	**13.1.11**	**Formulario C-3. Curriculum Vitae del personal** Se exigirá para el personal mínimo exigido en el punto 20 de este Anexo
14	**14**	**De la Evaluación y Adjudicación** La evaluación será según: art. 46 del RCTC, cuyos coeficientes son: B.1.1=0,5 y B.1.2=0,5. Para esta propuesta, no se considera descuento porcentual por plazo ofrecido.
15	**15**	**Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato** Porcentaje del valor total de la propuesta: 5% Plazo de vigencia será el del contrato más 12 meses Póliza de seguro: se acepta A nombre de: Director Nacional de Vialidad
16	**16**	**Garantía Adicional** Póliza de seguro: se permite Devolución: Después de la liquidación del contrato
17	**19**	**Retenciones** Canje: se acepta por boletas o pólizas
18	**20**	**Plazos** SISTEMA A PRECIOS UNITARIOS

ETAPA	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	PLAZO (días)
1	**DIAGNOSTICO Y PROPOSICION DE ALTERNATIVAS**			
1.1	Informe de Situación Actual	Nº	1	60
1.2	Informe Estudio de Tránsito	Nº	1	60
1.3	Informe de Seguridad Vial	Nº	1	60
1.4	Informe Global de Diagnóstico	Nº	1	60
1.5	Informe Plan de Participación Ciudadana	Nº	1	60
1.6	Análisis de Procedencia de Consulta Indígena	N°	1	60
1.7	Informe DiagnóstIco Ambiental - Territorial	N°	1	60
1.8	Estudio base de Paleontología	N°	1	60
1.9	Estudio base Flora y Vegetación	N°	1	60
1.10	Estudio base de Fauna	N°	1	60
1.11	Estudio Base Arqueología, Antropología y/o Paleontología	N°	1	60
1.12	Filmación Aérea con Dron	N°	1	60
2	**ELABORACION DE ANTEPROYECTOS**			
2.1	**INGENIERIA BÁSICA PARA ANTEPROYECTOS**			
2.1.1	Referenciación topográfica	Nº	1	150
2.1.2	Levantamiento Laser Aerotransportado 1:1000	Há	2440	150
2.1.3	Informe de Autocontrol Topográfico	Nº	1	180
2.1.4	Mediciones de Deflexión con FWD	Nº	610	150
2.1.5	Testigos o Piques para determinar Espesores	N°	305	150
2.1.6	Calicatas de 1,5 m y ensayes	N°	61	150
2.1.7	Calicatas de 1,5 a 3 m y ensayes	N°	10	150

		2.1.8	Encuesta Pesaje de Vehículos	Nº	1	150
		2.1.9	Informe Estudios de Tránsito	Nº	1	150
		2.1.10	Informe Otros Estudios de Ing Básica para Anteproyectos	Nº	1	150
		2.1.11	Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA	Nº	1	180
		2.1.12	Informe Diagnóstico de Expropiaciones	Nº	1	150
		2.2	**ANTEPROYECTOS**			
		2.2.1	Anteproyecto de camino	Km	61	240
		2.2.2	Anteproyecto de Iluminación	m	1500	240
		2.2.3	Anteproyecto de Seguridad Vial	Nº	1	240
		2.2.4	Informe Monografía de Servicios	Nº	1	240
		2.2.5	Material Audio Visual	Nº	1	270
		2.3	**EVALUACION ECONOMICA**			
		2.3.1	Informe de Evaluación Económica	Nº	1	270
		2.4	**ANTEPROYECTO DE EXPROPIACIONES**			
		2.4.1	Informe de Anteproyecto de Expropiaciones	N°	1	300
		2.5	**AMBIENTE, TERRITORIO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**			
		2.5.1	Informe de Actividades de Participación Ciudadana Implementadas en Etapa de Anteproyecto (incluye Informe Preliminar de Género)	N°	1	390
		2.5.2	Reuniones de Presentación de Anteproyectos	N°	1	390
		2.5.3	Implementación Consulta Indígena	N°	1	390
		2.5.4	Informe Ambiental Territorial - Etapa Anteproyectos	N°	1	390
		2.5.5	Evaluación Propuesta de Paleontología	N°	1	390
		2.5.6	Evaluación Propuesta de Gestión Flora y Vegetación	N°	1	390
		2.5.7	Informe Experto y demás antecedentes para la Obtención de Resolución Fundada	N°	1	390
		2.5.8	Evaluación y Propuesta de Gestión Fauna	N°	1	390
		2.5.9	Evaluación y Propuesta de Gestión Arqueología, Antropología y/o Paleontología	N°	1	390
		3	**ESTUDIO DEFINITIVO CON ESTACADO TOTAL**			
		3.1	**INGENIERIA BASICA PARA ESTUDIO DEFINITIVO**			
		3.1.1	Estacado y topografía completa	Km	61	510
		3.1.2	Levantamientos terrestres esc 1:500	Há	50	510
		3.1.3	Informe de Autocontrol Topográfico	Nº	1	540
		3.1.4	Calicatas de 1,5 m y ensayes	Nº	61	510
		3.1.5	Calicatas de 1,5 a 3 m y ensayes	Nº	5	510
		3.1.6	Zanjas de Exploración	m	50	510
		3.1.7	Informe Estudio de Empréstitos	Nº	1	510
		3.1.8	Informe Estudios de Tránsito	Nº	1	510
		3.1.9	Informe Otros Estudios de Ing Básica para Proy Definitivo	Nº	1	510
		3.1.10	Pozos de sondeo arqueológico	N°	200	510
		3.2	**ESTUDIO DEFINITIVO**			
		3.2.1	Proyecto del Camino	km	61	600
		3.2.2	Proyecto de Seguridad Vial	N°	1	600
		3.2.3	Proyecto de Iluminación	m	1500	600
		3.2.4	Proyecto Cambio de Servicios	Nº	1	600
		3.2.5	Material Audiovisual	Nº	1	630
		3.2.6	Informe Ambiental Territorial - Etapa Estudio Definitivo	Nº	1	600
		3.2.7	Informe Final Flora y Vegetación	Nº	1	600
		3.2.8	Informe Final Fauna	Nº	1	600
		3.2.9	Informe Final Paleontología	Nº	1	600
		3.2.10	Informe Final Arqueología, Antropología y/o Paleontología	Nº	1	600
		3.3	**PARTICIPACION CIUDADANA Y CONSULTA INDÍGENA**			
		3.3.1	Informe Final y Reuniones de Cierre del Proceso Participación Ciudadana (incluye informe Final de Género e Informe Ejecutivo)	Nº	1	660
		3.3.2	Expediente de la Consulta Indígena	Nº	1	660
		4	**CAMBIO DE DESTINACION Y PROYECTO DE EXPROPIACIONES**			
		4.1	**CAMBIO DE DESTINACION**			
		4.1.1	Informe y Cambio de Destino	N°	1	660

4.1.2	Set de Planos	N°	1	660
4.2	**PROYECTO DE DEFINITIVO DE EXPROPIACIONES**			
4.2.1	Informe y Set de Planos	Nº	1	690
4.2.2	Estudio de Títulos	Nº	60	690
4.2.3	Informe de Estimación de Costos de Expropiación	N°	1	690
5	**INFORME FINAL Y ANTECEDENTES DE LICITACION**			
5.1	Informe Ejecutivo	Nº	1	780
5.2	Informe de Evaluación Económica	Nº	1	780
5.3	Antecedentes de Licitación	Nº	1	780
5.4	Set de Planos Originales	Nº	1	780

NOTAS:

Los Trabajos en que el Consultor debe ofertar un Precio Unitario, se pagarán a los Precios Unitarios de la Oferta. Considerando la cantidad realmente ejecutada y autorizada por la Dirección de Vialidad. En los Precios Unitarios se debe incluir Gastos Generales y Utilidades.

La etapa 2.2.1 "Anteproyecto de Camino" se pagará por kilómetro (km) de longitud de la alternativa seleccionada, no importando la cantidad de alternativas que se estudien.

Para la etapa 1 (1.1 a la 1.12), el Consultor debe considerar en su oferta económica un valor no superior al 15% del valor subtotal (sin IVA) de su Oferta.

Para las etapas 5.3 Antecedentes de Licitación y 5.4 Set de Planos originales, el Consultor no debe considerar en su oferta económica valores menores que 3% respectivamente, del valor subtotal (sin IVA) de su oferta.

- Plazo Total del Estudio**: 870 días corridos**.
- Plazo para Revisión de Informe Parcial: 30 días corridos
- Plazo para Respuesta a observaciones de Informe Parcial: 30 días corridos
- Plazo para Revisión de Informe Final: 45 días corridos
- Plazo para Respuesta a observaciones de Informe Final: 45 días corridos

En el caso de las etapas parciales, los plazos de revisión y correcciones de ellas, no implicarán variación en los plazos de las etapas siguientes del contrato.

Etapas Dependientes: No hay

Los plazos de revisión son sin perjuicio de los plazos señalados en el Art. 81 del RCTC.

19	**21**	**Informes** Informe periódicos de avance: Mensual
20	**22**	**Personal de la Consultoría** El personal mínimo exigido será el siguiente: - Ingeniero Civil, cuya función será Jefe de Proyecto, con un mínimo de 10 años de experiencia profesional en obras viales, de los cuales 5 años deben corresponder a Estudios de Ingeniería Vial. - Ingeniero Civil, cuya función será Ayudante de Jefe de Proyecto, con un mínimo de 3 años de experiencia profesional en obras viales. - Ingeniero Civil, cuya función será Especialista Diseño de Pavimentos, con un mínimo de 10 años de experiencia profesional en obras viales. - Ingeniero Civil, cuya función será Especialista en Hidrología e Hidráulica, con un mínimo de 5 años de experiencia profesional en obras viales. - Ingeniero Civil, cuya función será Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia, con un mínimo de 10 años de experiencia profesional en obras viales. - Ingeniero Civil, o Constructor Civil, o Ingeniero de Ejecución en Geomensura, o Ingeniero en Geomensura, o Ingeniero Geomensor, o Ingeniero Constructor, cuya función será Especialista en Diseño Geométrico, todos con un mínimo de 5 años de experiencia profesional en obras viales. - Ingeniero Civil, Ingeniero en Tránsito, Ingeniero en Transporte, Ingeniero de Ejecución en Transporte, o Ingeniero de Ejecución en Tránsito, o Ingeniero de Ejecución en

		Transporte y Tránsito, cuya función será Especialista en Seguridad Vial y Tránsito, con un mínimo de 5 años de experiencia profesional en la materia. - Ingeniero Civil, cuya función será Especialista en Evaluación Económica, con un mínimo de 5 años de experiencia profesional en evaluación de proyectos. - Profesional titulado o licenciado Profesional o licenciado con formación en el área ambiental de una carrera de al menos 8 semestres, o en su defecto, cualquier profesional o licenciado que acredite postgrado en el área Ambiental, cuya función será Coordinador de Estudios Ambientales y Territoriales, con 5 (cinco) años de experiencia en la materia. - Profesional o licenciado con formación académica en el área social o de las comunicaciones de una carrera del al menos 8 semestres, preferentemente con cursos de especialización en intervención social o comunitaria, cuya función será Coordinador de Participación Ciudadana, con 5 años de experiencia profesional. - Ingeniero Civil, o Constructor Civil, o Ingeniero Constructor, o, Ingeniero de Ejecución en Geomensura, o Ingeniero Geomensor, cuya función será Especialista en Expropiaciones, con 3 (tres) años de experiencia profesional obligatoria en Estudios o Proyectos del área vial. En su defecto, Arquitecto, Abogado u otro Profesional, con 5 (cinco) años de experiencia profesional obligatoria en Estudios de Ingeniería vial. - Abogado, cuya función será Especialista en Estudio de Títulos, con un mínimo de 3 años de experiencia profesional en estudio de Títulos. - Ingeniero Civil , Ingeniero Constructor o Constructor Civil, cuya función será Jefe de Terreno Mecánica de Suelos, con un mínimo de 3 años de experiencia profesional en obras viales ; o Laboratorista Vial Clase A, con 2 años de experiencia; o Laboratorista Vial Clase B con 5 años de experiencia. - Ingeniero de Ejecución en Geomensura, o Ingeniero en Geomensura, o Ingeniero Geomensor, cuya función será Jefe de Topografía, con un mínimo de 5 años de experiencia profesional en obras viales. - Ingeniero de Ejecución en Geomensura, o Ingeniero en Geomensura,o Ingeniero Geomensor, cuya función será Encargado de Autocontrol Topográfico, con un mínimo de 5 años de experiencia profesional en obras viales. El cambio de personal será autorizado por: Jefe de la División de Ingeniería de la Dirección de Vialidad. El Jefe de Proyecto deberá tener una participación total mínima en sus funciones de un 50% del tiempo del Estudio.
21	**24**	**Multas** Etapa Intermedia: 0,2% Etapa Final: 0,4%
22	**27**	**Anticipos** No se autoriza
23	**28**	**Calificación** Factores de ponderación establecidos en art. 94 del RCTC: a: 0,75 y b: 0,25

JCR CBM JAC APP T

ANÓTESE, COMUNÍQUESE E INFÓRMESE

Ximena Krause M
Directora de Vialidad (s)
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRE
Dirección de Vialidad
2023-05-22 12:54

DIRECTOR DE VIALIDAD

APP/JCR/PCF
DISTRIBUCION
- Subdirección de Presupuesto y Finanzas DV
- División de Ingeniería
- Departamento de Proyectos Viales Interurbanos
- Departamento de Gestión Presupuestaria de Inversiones
- Departamento de Licitaciones DV
- Oficina de Partes DV

N° DE PROCESO:17018006

3 TÉRMINOS DE REFERENCIA

3. TÉRMINOS DE REFERENCIA

3.1 INTRODUCCIÓN

Dentro de las políticas que la Dirección de Vialidad desarrolla en relación con la red vial del país, resulta necesario abordar un Estudio de Ingeniería "Mejoramiento Paso Fronterizo Sico, Ruta 23-CH, Sector: Socaire – Salar de Capur ", Región de Antofagasta

Las presentes Bases de Concurso dicen relación con la contratación de los servicios de consultoría para la ejecución de este Estudio de Ingeniería, los que se regirán por el Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría (Decreto MOP Nº 48 de 28.02.1994 y sus modificaciones posteriores) y por estas Bases de Concurso.

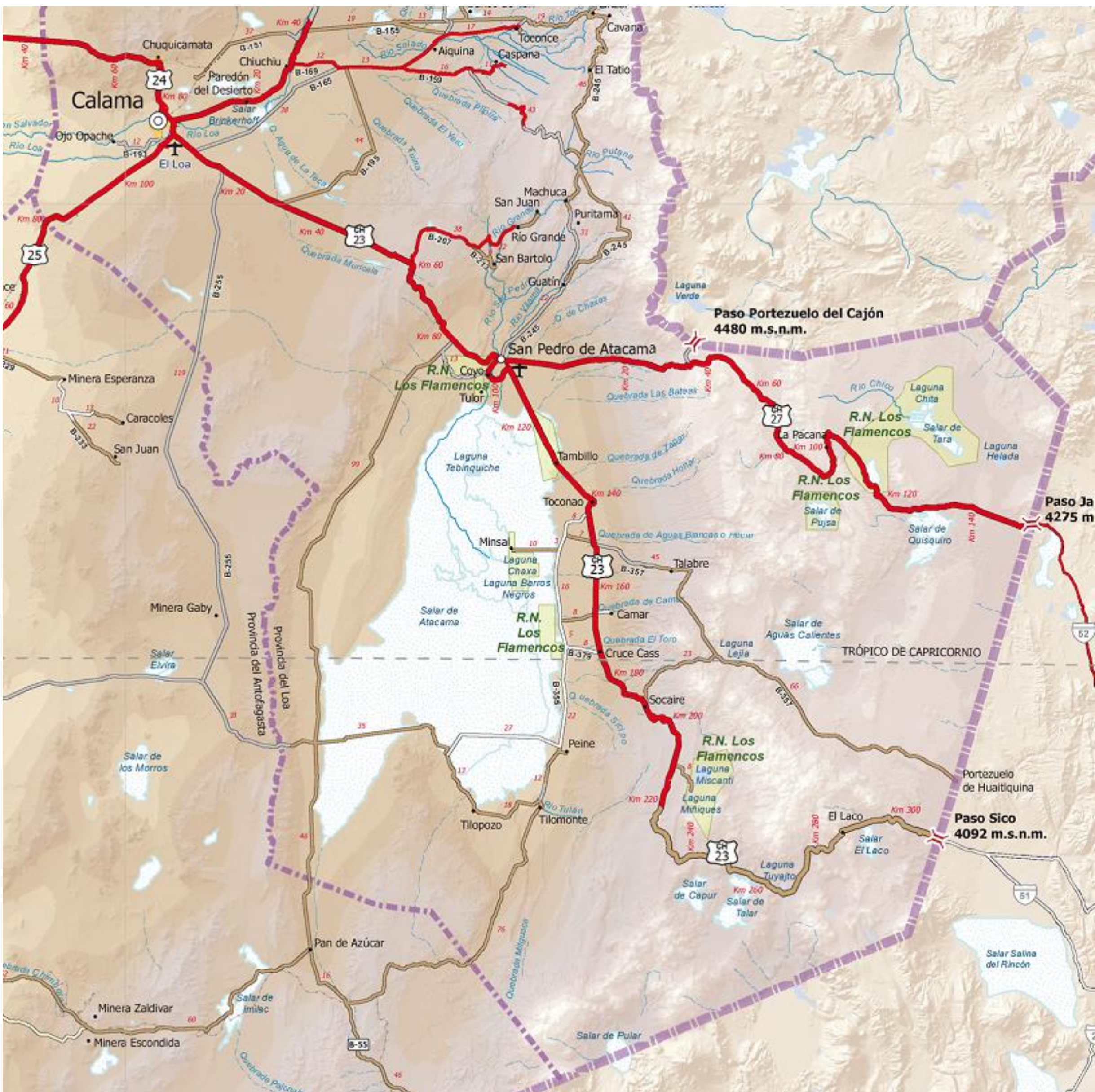
3.2 DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Croquis de Ubicación

Las presentes Bases de Concurso corresponden a un Estudio de Ingeniería "Mejoramiento Paso Fronterizo Sico, Ruta 23-CH, Sector: Socaire – Salar de Capur, el cual se inicia en el Km 191 en la localidad de Socaire y finaliza en el Km 252 en el salar de Capur. La extensión total es de 61 Km aproximadamente.

La Ruta 23-CH es una ruta internacional que conecta por el paso fronterizo de Sico, la capital de la Región de Antofagasta con la provincia de Salta en Argentina. El diseño debe considerar los estándares de diseño en caminos de acceso a pasos fronterizos.



El área de estudio también considera los accesos a lugares con interés turístico, como por ejemplo la reserva nacional de flamencos, la laguna Tuyajito y el Salar el Laco.

En cuanto a la situación existente, se observa lo siguiente:

Pavimento:

- Se observa pavimento de tipo asfáltico en malas condiciones, con presencias de grietas longitudinales y transversales, presentando un estado deficiente. El camino se ha ido conservando, y en algunos tramos se han sellado las grietas. Presencia de baches.
- Se observa en el Dm 230 000 cambio de pavimento, de DTS a Cape Seal.

Diseño Geométrico:

- Se observa una faja amplia, con rectas extensas, enlazadas con curvas, de buena visibilidad.
- En alzado, se observan pendientes variables y curvas verticales de parámetros ajustados.
- Transversalmente, calzada bidireccional, los terrenos aledaños se observan más bien llanos, con algunos desniveles.
- La calzada se observa con bermas de anchos restrictivos o inexistentes.

Seguridad Vial:

- Se observa la presencia de señalización vertical y demarcaciones en todo el tramo.
- En sectores, se observa caída de algunas señales verticales.
- También hay emplazadas barreras metálicas en zonas de curvas.
- Demarcaciones amarillas, asociadas a zona de nieve.

Obras de Saneamiento:

- Obras de arte, en diferentes estados de conservación.
- Se observan puntos bajos en calzada sin sistemas de drenaje, con agua estancada.

Debido a la existencia en la zona de sitios arqueológicos, se deberá poner especial atención a esta variable considerando campañas de levantamiento arqueológico en las etapas tempranas.

Por las condiciones climáticas extremas y tipo de suelo, se tiene incertidumbre de presencia de suelos heladizos y penetración de heladas, será parte del estudio su análisis, y posibles medidas en el diseño de pavimentos.

El consultor deberá realizar todas las actividades que se indican en el Anexo Complementario, con el fin de generar un proyecto de mejoramiento, para lo cual, en las etapas iniciales del estudio, se deberán proponer alternativas de solución, con el fin de lograr que los diseños de ingeniería sean óptimos desde el punto de vista de la definición de la Vp, perfiles tipo, diseño geométrico, seguridad vial, saneamiento, etc.

Paralelamente a todas las actividades de ingeniería descritas, el Consultor deberá desarrollar todos los estudios Medio Ambientales y Territoriales que se incluyen en cada una de las etapas del estudio, y que se especifican en el Anexo Complementario de las Bases de estudio.

Las proposiciones de alternativas de los diversos diseños y especialidades que se deberán evaluar, el Consultor las deberá consensuar con el Inspector Fiscal de Estudio, la DRV Región de Antofagasta y con los especialistas de la División de Ingeniería, con el objeto de verificar en cada etapa los costos asociados a las obras que se implementarán y que se deberán ajustar a los indicadores presupuestarios de la Evaluación Económica del proyecto y rentabilidad.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Inicio del Estudio de Ingeniería, Localidad de Socaire
Dm 191 000



Obra de arte transversal, localidad de Socaire



Obra de Arte transversal y pircas, Dm 192 000



Dm 193 000



Obra de arte transversal, con mampostería de piedra.



Baches, Dm 193 500



Solera zarpa



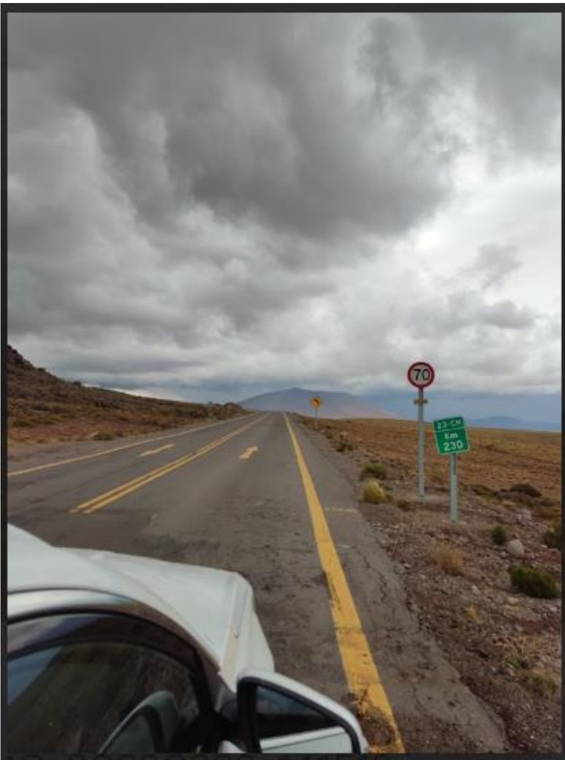
Punto bajo sin sistema de drenaje en calzada, agua estancada. Dm 200 000



Tramo en corte



Cambio de pavimento Dm 230 000



Mirador, Dm 250 000



Señal informativa, Laguna y Salar de Talar, Dm 251 500



Fin del estudio Aprox., Dm 250 000



3.3 ALCANCES GENERALES DEL ESTUDIO

3.3.1 GENERALIDADES

El objetivo del presente trabajo de consultoría es desarrollar un Estudio de Ingeniería de detalle, que concluya en un proyecto vial que, a través de sus planos, documentos y memorias de respaldo, permita construir las obras consideradas en estas Bases de Concurso.

El nivel de detalle del proyecto será del tipo definitivo y debe permitir a la Dirección de Vialidad contratar la construcción de las obras mediante licitación pública.

La Ingeniería Básica se realizará con amplio detalle, intensificándose en aquellos aspectos en que la experiencia indica que existen deficiencias recurrentes durante la fase de construcción y en donde se prevea que el Contratista de la obra pueda presentar proyectos alternativos.

La definición del trazado del camino será definitiva y con la participación de la Dirección Regional de Vialidad, para tomar en cuenta todos los aspectos involucrados. Ello incluye la solución a las conexiones con otras vías, el acceso a la propiedad colindante y la definición de los planos y antecedentes de expropiaciones, lo que permitirá avanzar con anticipación en el proceso expropiatorio.

Por otra parte, para asegurar la viabilidad territorial y ambiental del proyecto, éste debe estudiarse con una visión integral, que tome en cuenta estos importantes aspectos desde un comienzo, en conformidad a las directrices que se señalan en estas Bases de Concurso.

Los presentes Términos de referencia están destinados a precisar los métodos, procedimientos y tolerancias que se exigirán en el desarrollo del estudio cuya descripción general y objetivos fueron expuestos en el punto 3.2 de estas Bases de Concurso.

Tanto los procedimientos de terreno como los de gabinete, que el Consultor utilice en la ejecución de los proyectos, se regirán por las disposiciones contenidas en el Capítulo 2.800 del Volumen 2 del Manual de Carreteras y por estos Términos de referencia.

3.3.2 DESARROLLO GENERAL DEL TRABAJO

En instancias previas a las entregas de las diferentes etapas del estudio, el Consultor deberá analizar y proponer las alternativas que evaluará, tanto de mejoramientos de trazado, de pavimentos, de estructuras, de faja de expropiación y perfiles tipo que sean factibles de materializarse. Cada alternativa deberá considerar su impacto sobre la seguridad vial del proyecto.

Basándose en antecedentes disponibles, cartografía del Instituto Geográfico Militar, en adelante IGM, escala 1:50.000 o superior, imágenes google earth y visitas a terreno, el Consultor deberá proponer el o los corredores en donde se emplazarán los posibles mejoramientos de trazado, variantes a estudiar o trazado nuevo, con el objeto de definir las áreas donde se elaborará cartografía escala 1:5.000, que será utilizada como documento base de diagnóstico, la cual deberá cubrir todo el camino en estudio y se basará en fotografías aéreas o satelitales preexistentes y las descripciones indicadas en estas Bases de Concurso.

Luego, se deberán estudiar las alternativas de trazado, en la escala 1:5.000. Las alternativas propuestas deberán ser presentadas en planos de planta escala 1 :5.000 y alzado 1 :5.000 (H) y 1 :500 (V), a fin de analizar los trazados con propiedad, acompañados por sus respectivas cubicaciones, presupuestos preliminares, estudios de impacto territorial, ambiental, seguridad vial, de expropiaciones y antecedentes de respaldo, que permitan a la Dirección de Vialidad tomar las decisiones que correspondan. Estas alternativas pueden estudiarse sobres restituciones aerofotogramétricos que debe realizar el Consultor, o sobre imágenes satelitales o sobre imágenes Google Earth

Una vez seleccionado el o los trazados más convenientes, en la cartografía 1:5.000, se procederá a realizar el anteproyecto del camino en escala 1:1.000, en base a la información de topografía obtenida según la actividad definida en el punto 18 del Anexo Complementario. En los anteproyectos se afinarán los trazados a estudiar, analizando especialmente el tema del impacto de las expropiaciones y de la regularización de la faja vial, ya que ellos inciden directamente en la seguridad vial y en la correcta ubicación del futuro eje del camino a estacar en terreno.

Posterior a la elaboración de los anteproyectos, se deberá realizar una Evaluación Económica de las alternativas estudiadas, según se detalla en estas Bases de Concurso.

Una vez decidida la alternativa de eje más conveniente, y del emplazamiento de puentes y otras estructuras mayores, se procederá a realizar el estacado del eje en terreno y elaborar el proyecto definitivo del camino según lo contratado.

En el desarrollo del proyecto, el Consultor deberá elaborar los estudios ambientales y territoriales que se especifican en el Anexo Complementario, los que en sus diferentes etapas, detectará los impactos generados, propondrá las medidas de mitigación respectivas y generará todos los antecedentes necesarios para obtener los permisos ambientales que se requieran para construir la obra. Se procederá con las componentes territoriales asociadas al proyecto, cuyo análisis será continuo y sistemático durante todo el transcurso del estudio de ingeniería.

El Consultor deberá considerar, incluido en su oferta, todos los gastos por permisos ambientales que se requieran, para poder realizar los trabajos de terreno, como estudios de topografía, mecánica de suelos y geotecnia y cualquier otro que sea requerido.

En todo el proceso, el Consultor deberá considerar los instrumentos de planificación y de ordenamiento territorial existentes para la zona donde se ubica el camino en estudio, como Planes Reguladores y Seccionales y todos los antecedentes disponibles en los organismos pertinentes como la propia Dirección de Vialidad, el MINVU, los SERVIU regionales, las Municipalidades, CONAF, el Consejo de Monumentos Nacionales, los Servicios Sanitarios, y servicios, públicos o privados, que puedan aportar.

Se hace hincapié en la obligación que asiste al Consultor de fundamentar cada aspecto relevante del proyecto. En particular, el Consultor deberá presentar estudios de alternativas cada vez que exista más de una solución a un problema, dejándose constancia en las memorias del proyecto las razones por las cuales se descartaron las alternativas desechadas.

En cada reunión que se realice, el Consultor deberá encargarse de elaborar una minuta con los detalles de su desarrollo y, en aquellos casos que por su relevancia la Inspección Fiscal lo determine, el Consultor deberá también gestionar la aprobación de ellas por parte de los asistentes. Al final del estudio, el Consultor deberá entregar un volumen con la recopilación de todas estas minutas y sus documentos de respaldo, que se denominará "Historial del Proyecto". A este documento se incorporará también toda la documentación relevante generada entre el Consultor y la Dirección de Vialidad.

En el desarrollo del contrato, en sus distintas etapas, en forma adicional al análisis técnico económico de las distintas soluciones proyectadas, el Consultor deberá tener siempre presente y considerar por lo tanto, todos los aspectos constructivos del proyecto que está proponiendo, de tal manera que aquellas obras consideradas efectivamente sean posibles de construir manteniendo la conectividad vial durante el proceso constructivo.

Si el Consultor detectaré que para concretar alguna de las obras proyectadas, se debe interrumpir el tránsito durante algún período de tiempo, deberá considerar y proponer a la Inspección Fiscal un plan de desvíos por otras rutas de la red vial, o en caso contrario, deberá considerar las obras provisorias respectivas para dicha finalidad (caminos de desvíos, puentes provisorios). El plan de desvíos deberá garantizar la seguridad vial para los usuarios de la vía, así como los trabajadores de la faena.

3.4 NORMAS E INSTRUCTIVOS

El Consultor deberá realizar los estudios, investigaciones, análisis y desarrollos requeridos para cumplir los objetivos ya señalados, considerando la legislación vigente y las normas, instructivos y pautas existentes, algunos de los cuales se citan a continuación:

- Reglamento para la Contratación de Trabajos de Consultoría del Ministerio de Obras Públicas (RCTC), Decreto MOP Nº48, de 1994 y sus modificaciones posteriores vigentes a la fecha de contrato del presente Estudio.

- Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, Volúmenes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, en sus versiones vigentes.

- Normas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización.

- Normas AASHTO para Puentes.

- Manual de Señalización de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- Ley General de Urbanismo y Construcción. DFL Nº458 de 1975 con las respectivas modificaciones y rectificaciones a la fecha de contratación del Estudio y su Ordenanza.

- Planes Reguladores, Seccionales e Intercomunales.

- Ley de bases del Medio Ambiente Nº 19.300 de 1994 con las respectivas modificaciones y rectificaciones a la fecha de contratación del Estudio.

- Ley Indígena, Ley Nº19.253 de 1993 con las respectivas modificaciones y rectificaciones a la fecha de contratación del Estudio.

- Ley Nº20.442, que establece Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad.

- Convenio Nº169 de la Organización Internacional del Trabajo.

- Instructivo para elaboración de señalización de tránsito

- Las presentes Bases de Concurso.

3.5 MARCO DE REFERENCIA GENERAL DEL ESTUDIO

3.5.1 ACTUACIONES PREVIAS

Antes de iniciar cualquier trabajo de terreno, el Consultor deberá proponer a la Dirección de Vialidad el sistema de kilometraje del circuito a diseñar. Esto se refiere al sentido que tendrá el avance del kilometraje y el guarismo que se asignará al kilómetro de inicio de cada ruta, todo ello con el objeto de compatibilizar el kilometraje de proyecto de estos caminos con los sistemas de referencia de Vialidad.

Para efectos de notación, el Consultor deberá tener presente lo señalado en el acápite 2.004.4 del Manual de Carreteras, donde se reemplaza el concepto de “kilometraje” por el de “Distancia Acumulada”, cuya notación es “Dm”, siendo su unidad de medida el “m”.

Para la realización de los trabajos de consultoría de terreno, que necesariamente deban ejecutarse en predios particulares, el Consultor deberá solicitar la autorización de ingreso respectiva a su propietario. Para estos efectos, se adjunta, a continuación, un modelo de "CERTIFICACION PARA REQUERIR AUTORIZACION DE INGRESO A PREDIOS PARTICULARES", que el Consultor puede solicitar a Vialidad para facilitar su gestión. En caso que no sea posible lograr el permiso del propietario, el Consultor podrá pedir el apoyo a la Dirección Regional de Vialidad para que tal permiso se solicite en forma oficial, lo que incluye, si es necesario, la aplicación del Art. 83 del DFL MOP Nº 850, de 1997, publicado en el Diario Oficial de 25 de Febrero de 1998, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840 de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del DFL Nº 206, de 1960, Ley de Caminos.

Será obligación del Consultor instruir y proveer a su personal que realice trabajos de terreno, de todos los elementos de seguridad correspondientes, de modo de evitar accidentes y velar para que este tipo de actividad se realice en forma segura y responsable, para lo cual debe dar cumplimiento a toda la normativa legal al respecto:

- Ley Nº16744 (año 1968) "Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales" y sus decretos.
- Decreto Supremo Nº40 (año 1969) "Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales"
- Decreto Supremo Nº594 (año 1999) "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo”.

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

CERTIFICACIÓN PARA REQUERIR AUTORIZACIÓN
DE INGRESO A PREDIOS PARTICULARES

SANTIAGO, [ ].

La Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, Servicio Fiscal de la Administración del Estado, oficina central de la ciudad de Santiago, calle Morandé N° 59, segundo piso, en adelante e indistintamente "Vialidad", CERTIFICA:

1.- Que la empresa [ ] se encuentra a cargo del estudio del proyecto [ ], contratado mediante Resolución [ ] de fecha [ ].

2.- Que, en dicha calidad, puede requerir en nombre y representación de Vialidad la autorización de ingreso a los terrenos particulares en que sea necesario realizar dichos estudios.

3.- Que para los efectos señalados, la empresa [ ] se considera mandataria de la Dirección de Vialidad.

4.- La presente certificación se extiende conforme a lo dispuesto en el artículo 83 del DLF MOP N° 850 de 1997, y es válida hasta el [ ].

FUNCIONARIO QUE SUSCRIBE
Nombre y sello de la Unidad que Certifica

3.5.2 ENTREGA DE INFORMES

Etapas Intermedias

Como regla general, para las etapas intermedias deberá entregarse todo lo relativo a textos y planos sólo en formato digital. En casos eventuales la Inspección Fiscal podrá solicitar que se incluya una copia adicional en papel.

Las entregas en materia de expropiaciones se ingresarán en forma física considerando una copia en papel y un respaldo magnético.

El respaldo digital se ingresará a Vialidad en forma física mediante una unidad de almacenamiento digital y simultáneamente se subirá a un repositorio de almacenamiento en línea. El Consultor en su carta de ingreso deberá incluir el enlace de acceso a este repositorio.

El respaldo digital tendrá la información agrupada en dos carpetas separadas. Una contendrá los volúmenes en PDF y la otra contendrá los archivos nativos.

El respaldo en PDF estará conformado por volúmenes. Cada volumen agrupará las etapas (del punto 18 del Anexo Complementario) que pertenezcan a una misma materia. Un volumen digital corresponderá a un sólo archivo PDF que consolide toda la información de las etapas correspondientes (textos y planos). Cada volumen incorporará en su portada un cuadro de control de cambios donde se indiquen versiones, fechas y modificaciones. Además, en sus páginas iniciales se deberá incluir una tabla donde se listen los capítulos que integran el volumen y se individualice a los especialistas responsables de la elaboración y revisión de cada uno de estos, junto a sus respectivas firmas.

El respaldo de archivos nativos deberá entregarse organizado en carpetas ordenadas en conformidad a los volúmenes que incluye la entrega. Éste respaldo contendrá cada uno de los informes en formato WORD, los planos en formato DWG, las planillas en formato Excel y todos los demás archivos nativos que se generen en el proceso de diseño del proyecto, cualquiera sea el software utilizado para ese efecto.

En el respaldo nativo de cada etapa se incluirán archivos KML con la ubicación de cada una de las ingenierías básicas efectuadas, con el emplazamiento de todas las obras proyectadas y con los sectores ambientalmente sensibles, según corresponda. Los archivos se generarán en coordenadas UTM y deberán contener una tabla de datos donde se indique como mínimo: nombre del estudio, fecha de la actividad, etapa, versión, consultora, nombre del jefe de proyecto e inspector fiscal.

Los respaldos de planos digitales deberán venir configurados de forma que permita su impresión directa en formato A-3, reducidos al 50% si fuese necesario. El respaldo nativo de los planos contendrá en diferentes layers la información de cada elemento por separado (como eje del camino, puentes, ciclovías, señales, pasos superiores e inferiores).

La cantidad de copias a incluir en cada entrega, su formato y contenidos se resumen a continuación:

- 1 Unidad de almacenamiento digital: contendrá la carpeta de respaldos PDF y la carpeta de respaldos nativos. La unidad deberá poseer una capacidad suficiente que permita almacenar toda la información en un solo dispositivo.
- 1 Enlace con la dirección del repositorio en línea al cual se subió el respaldo.

Los mismos requerimientos expuestos en los párrafos anteriores (formato, contenidos y cantidad de copias) aplicarán para la entrega de la etapa corregida. Adicionalmente, ésta se acompañará de una minuta de respuestas a las observaciones emitidas por la Dirección de Vialidad, en la cual se deberá indicar de forma precisa el lugar en los informes corregidos donde se encuentran las correcciones efectuadas, detallándose según corresponda: capítulos, páginas, número de láminas, etc. La Inspección Fiscal podrá rechazar la entrega en el caso que no se incluya lo descrito anteriormente.

Etapa Informe Final y Antecedentes de Licitación

Para esta etapa se mantiene lo indicado para las Etapas Intermedias, complementándose o reemplazándose, según corresponda, por los aspectos que se detallan a continuación.

La cantidad de copias a incluir será la siguiente:

- 3 Unidades de almacenamiento digital: cada unidad deberá contener la totalidad de los volúmenes y respaldos, para lo cual deben poseer una capacidad suficiente que permita almacenar toda la información en un solo dispositivo.

- 1 Enlace con la dirección del repositorio en línea al cual se subió el respaldo.

Los planos deberán estar georeferenciados al Sistema de Transporte de Coordenadas del estudio y contendrán en diferentes layers la información de cada elemento por separado (como eje del camino, puentes, ciclovías, etc.). La representación gráfica de elementos lineales del camino como puentes, pasos superiores, ciclovías, etc., se hará sobre el eje del camino con un segmento desde el punto de inicio (ó entrada) hasta el punto final (ó salida) del elemento. La representación gráfica de elementos puntuales como señales u obras de arte, se hará sobre el punto de ubicación del elemento. Las coordenadas y datos del elemento (nombre, estructura, tipo) deberán ser dibujados en un layer exclusivo.

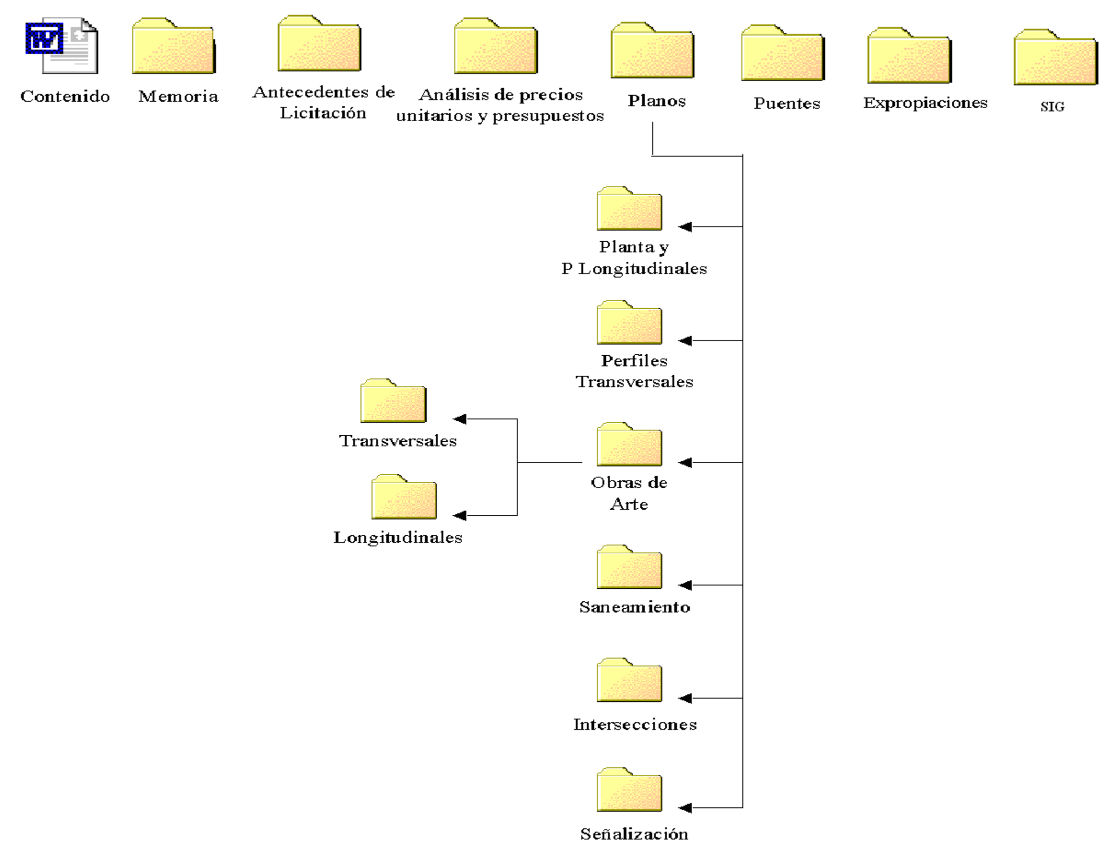
Se preparará una carpeta especial llamada SIG que contenga archivos shape con la información cartográfica del estudio como: eje de camino existente, ejes de proyecto, kilometraje cada 20 m, puentes proyectados, curvas de nivel y cualquier otro elemento característico de relevancia del proyecto. Adicionalmente, se incorporará una carpeta que recopile los archivos KML generados durante el estudio, con la ubicación de cada una de las ingenierías básicas efectuadas, plantas de las alternativas estudiadas y plantas con emplazamiento de todas las obras definitivas proyectadas. Todo lo anterior será presentado en coordenadas UTM y cada archivo contendrá una tabla de datos con la información indicada para etapas intermedias.

El respaldo digital final deberá organizarse en las carpetas que se listan a continuación.

- Memoria
- Antecedentes de Licitación
- Análisis de Precios unitarios y Presupuestos
- Planos y Estructuras
- Puentes
- Expropiaciones
- SIG

En la carpeta “Memoria” se incluirán los ordenados por temáticas todos los antecedentes e informes de especialidad recopilados y elaborados durante el estudio.

Se presenta a continuación un esquema de lo la información en cada DVD de proyecto.



- Respecto de la última versión corregida, se deberá entregar 1 Copia impresa de todos los volúmenes y planos (a excepción de los perfiles transversales)

3.6 OTRAS OBLIGACIONES INCLUIDAS EN EL CONTRATO

A) EXPOSICIONES TÉCNICAS

El Consultor deberá considerar en su oferta la exposición de charlas técnicas en el lugar o los lugares que la Dirección de Vialidad determine, sobre el contenido del proyecto, en cualquier etapa del Estudio. Estas exposiciones se realizarán para dar a conocer el avance del proyecto en una etapa intermedia o el contenido del mismo una vez finalizado.

B) MATERIAL DE DIFUSIÓN

El Consultor deberá preparar y editar material de difusión del proyecto, que podrá servir tanto para las presentaciones que se realicen durante el desarrollo del trabajo de consultoría como para dejarlo en poder de la Dirección de Vialidad para uso posterior. Entre este material se puede señalar:

- Trípticos con las características resumidas del proyecto.
- Presentaciones de difusión del tipo PowerPoint.
- Fotografías compuestas, con situación antes del proyecto y situación virtual después del proyecto, para sectores de relevancia como puentes, cruces o enlaces, solución de zonas urbanas, sectores de interés turístico y cualquier otra particularidad.

El material se entregará a Vialidad en copias duras y también en archivos magnéticos. En el caso de los trípticos, el número de copias será el suficiente para el propósito del estudio de Ingeniería con un mínimo de 10.

C) REUNIONES Y TALLERES DE TRABAJO

El Jefe de Proyecto y especialistas deberán estar dispuestos a participar en reuniones y talleres de trabajo con la Dirección de Vialidad para la mejor definición del proyecto.

D) FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO

El Consultor deberá mantener actualizada una ficha técnica del estudio, en la cual se resuma su estado de avance y se describan las principales características del proyecto en desarrollo. El formato de ésta será solicitado a la Inspección Fiscal al inicio del contrato.

El Consultor deberá enviar la ficha durante los primeros 5 días de cada mes en forma digital por medio de correo electrónico y reflejará el avance del estudio hasta el mes inmediatamente anterior.

El correo electrónico será dirigido al Inspector Fiscal con copia al Jefe de Departamento. En el asunto se señalará lo siguiente: “FICHA TECNICA [NOMBRE] [AÑO-MM]”, donde: [NOMBRE] será reemplazado por el nombre resumido del estudio (en no más de 20 caracteres) y [AÑO-MM] por el año vigente y el mes anterior, con 4 y 2 cifras respectivamente. En cuanto al archivo adjunto, éste se identificará de la siguiente forma: “[AÑO-MM] [NOMBRE]”

Como medio de verificación, el Consultor deberá adjuntar a los informes periódicos (del Art. 21 de las Bases Administrativas para Contratos de Estudio) una copia del e-mail enviado.

3.7 ETAPAS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

A continuación, se indica una descripción general de lo que se consulta en cada etapa del estudio.

DIAGNÓSTICO Y PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

Alcances

El objetivo de esta Etapa es desarrollar Monografías y Estudios de Ingeniería a nivel Preliminar en cartografía definida para esta Etapa, de las alternativas de trazado factibles.

Este estudio preliminar debe proporcionar toda la información necesaria para definir los mejoramientos del camino, con detalle de cantidades de obra, costos, longitudes, dificultades, ventajas y desventajas de cada alternativa, incluyendo consideraciones acerca de los aspectos de seguridad vial y de su relación con otras consideraciones del proyecto, especialmente expropiaciones, diseño geométrico, iluminación y saneamiento . Con dicha información la Dirección de Vialidad debería quedar en condiciones de tomar una decisión sobre el trazado definitivo del camino a ser afinado luego al nivel de anteproyecto.

Dado que en esta etapa se estudiarán las macro soluciones del proyecto vial, es muy importante que ellas se estudien dentro de un contexto de viabilidad territorial, para lo cual se deberá tener presente en todo momento lo señalado en el Anexo “Estudios Ambientales - Territoriales” de estas Bases de Concurso, que obliga a tener en cuenta los instrumentos de desarrollo y de planificación territorial y a elaborar una serie de actividades de tipo consultivo que allí se detallan.

INFORME SITUACIÓN ACTUAL

Monografías

El Consultor deberá en primer lugar describir e ilustrar las características del camino a proyectar y reseñar los principales problemas que se tendrán que resolver para, dentro de un marco presupuestario razonable, lograr el objetivo solicitado en el punto "Descripción del Proyecto" de estas Bases de Concurso.

Antes de efectuar el reconocimiento de terreno por parte de los especialistas, el Consultor ejecutará una monografía descriptiva de la geometría del camino existente, con estimación de longitudes en recta, radios de curva, pendientes, anchos de calzada por sectores y anchos de bermas. Se balizarán puntos cada 100 m y se numerarán las obras de arte existentes, consignando en la monografía el kilometraje aproximado que les corresponda, de modo que se cuente con referencias intermedias que faciliten la ubicación en terreno. No se exigirá en esta etapa hacer una estimación de los parámetros de las curvas verticales existentes.

El balizado debe asegurar su permanencia en terreno, para referir los estudios hasta que se inicie la etapa de estacado de cada tramo, oportunidad en que se retirará este balizado preliminar. La demarcación del balizado se efectuará con pintura de color negro sobre un fondo también pintado, de color amarillo.

Además, se realizará una monografía de la calzada del camino existente, consignando anchos de la superficie de rodadura y bermas, tipo, grado de deterioro, estado de conservación y toda la información necesaria para utilizar en las otras etapas.

En la monografía de Drenaje y Saneamiento se identificarán los daños provenientes de fallas o de insuficiencia del saneamiento y el estado general de conservación de las obras de drenaje existentes.

Basándose en las Monografías mencionadas, el Consultor deberá proponer una tramificación del proyecto y una descripción detallada, por tramos homogéneos, de las características del camino, dejando establecido claramente los lugares y tipos de problemas que los afectan. La descripción y análisis se complementará con lo ilustrado gráficamente en las Monografías descritas precedentemente. Se entenderá por "tramo homogéneo" aquél que presente características o problemas que requieran de un tratamiento específico para lograr los objetivos del estudio (tramo urbano, tramos con problemas de geometría, tramos con problemas geotécnicos especiales, tramos aprovechables sin mayores rectificaciones, tramos con problemas territoriales especiales, tramos de trazado nuevo). Es decir, lo que se solicita es un análisis integral de los diversos aspectos que caracterizan cada tramo y no un conjunto de monografías inconexas a todo lo largo del camino. En este sentido, es de especial importancia la identificación de tramos de travesía (tramo de características urbanas o semiurbanas).

Para cada tramo homogéneo deberá indicarse:

* Tipo de pavimento y condición o estado de deterioro que presenta.

* Anchos de pista, bermas y SAP.

* Características generales de la faja por tramos; ancho disponible, zonas urbanas o suburbanas, identificación de canales de regadío dentro de o adyacentes a la faja, cañerías y postaciones, que puedan dificultar el ensanche o rectificación del camino o constituir un peligro para los usuarios.

* Condiciones de la planta y el alzado, identificando los tramos o áreas restrictivas que requerirán de rectificación y aquellas en que la obra básica existente presenta diversas posibilidades de aprovechamiento.

* Clasificación de los suelos en que se emplaza el trazado y de aquellos que conforman la plataforma, con una estimación justificada de la probable capacidad de soporte de diseño. Taludes de los cortes existentes y comentarios respecto de su estabilidad. Comentarios respecto de las probables fuentes de materiales para subbases, bases, mezclas y pavimentos, y su influencia en los costos del proyecto.

* Descripción general del drenaje y saneamiento existente, incluyendo comentarios sobre las características generales de las obras existentes (materiales, estado, diámetros, suficiencia). Se deberá destacar la existencia de zonas inundables difíciles de drenar, la erosionabilidad de las cunetas o taludes existentes.

* Identificación de todos los cruces y empalmes con otros caminos públicos.

* Ubicación y descripción general (longitud, ancho de calzada, materiales constituyentes y estado de conservación) de puentes y estructuras existentes.

* Descripción técnica detallada de las fallas que se aprecian en el pavimento y en las obras básicas del camino.

* Necesidad de emplazamiento de pistas para pesaje móvil, previa coordinación con la Dirección Regional de Vialidad y el Departamento de Pesaje.

Set fotográfico y Video

Con el fin de contar con un documento gráfico del camino en estudio, el Consultor deberá entregar al Inspector Fiscal un set fotográfico lo más completo posible, del mismo. Este set debe reflejar los puntos de mayor importancia en el camino, los puntos que reflejen dificultades de diseño (como puntos singulares, puentes, escuelas, travesías). El respaldo será entregado en CD, debiéndose a la vez, entregar un mínimo de 30 de estas fotos impresas en papel fotográfico, en tamaño 20x30, en colores.

El Consultor deberá entregar, además, un video digital con el recorrido completo del camino. Este video debe mostrar todas aquellas particularidades del camino y realizar una descripción del mismo, tanto desde el punto de vista de la infraestructura vial, como del entorno inmediato del camino (identificación de caminos laterales, localidades, zonas urbanas, travesías, puentes, cauces).

Este video debe ser presentado en formato digital, en un CD o DVD, de tal forma de ser visto en cualquier tipo de computador a pantalla completa.

INFORME ESTUDIO DE TRÁNSITO

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Tránsito y Evaluación Económica Social", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Proyectos de Seguridad Vial", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME GLOBAL DE DIAGNÓSTICO

Desarrollo de Proyectos Preliminares.

Se deberán desarrollar proyectos a nivel preliminar sobre cartografía existente, de todos los posibles mejoramientos de trazado del camino.

El Consultor desarrollará estudios de ingeniería a nivel preliminar del camino. En especial, se deberán analizar diferentes alternativas de solución en sectores con dificultades topográficas y en zonas de emplazamiento de estructuras.

Las alternativas con cortes de gran altura deben apoyarse deben justificarse por especialistas en la materia. En todo caso, si se concluyera que estos cortes de gran altura inciden fuertemente en los costos de construcción y de mantenimiento del camino, se deberá analizar la alternativa de proyectar estructuras, teniendo presente aspectos técnicos, económicos, paisajísticos, medio ambientales y urbanísticos.

El Consultor deberá analizar, evaluar y presentar cada alternativa de trazado en planos (incluyendo la confección de planos de planta escala 1:5.000, perfil longitudinal 1:5.000 [H] y 1:500 [V] y perfiles transversales característicos), complementados con la siguiente información:

- Longitud de la ruta.
- Parámetros geométricos de proyecto.
- Geotecnia y mecánica de suelos a nivel visual.
- Soluciones de Pavimentos.
- Puentes y otras estructuras relevantes.
- Cantidades de obra.
- Valorización de cada alternativa, incluyendo una estimación de las expropiaciones.
- Ventajas y desventajas de las alternativas planteadas.
- Análisis comparativo entre las alternativas, por sectores.

Todos estos antecedentes, junto con cuadros comparativos de las alternativas y la proposición del Consultor, formarán parte del informe de Diagnóstico que permitirá a la Dirección de Vialidad definir las alternativas a adoptar, para dar curso a la etapa siguiente.

El Informe de esta etapa, deberá además contener los siguientes documentos:

- Plano general de ubicación. Su escala será no mayor que 1:500.000 y se deberá mostrar claramente la ruta en estudio, sus puntos extremos, así como la red regional que la rodea.

- Carta IGM del área del camino y sus inmediaciones, escala 1:50.000 ó 1:25.000 si esta última existe. En ella se indicará la información más relevante que pueda integrarse a esta escala (puntos extremos del camino, trazados de mejoramiento tentativos, topónimos, hidrografía detallada, kilometraje aproximado de lugares o accidentes notables). Respecto a las Cartas IGM, se deberá utilizar las nuevas versiones digitales que existen.

- Acta de entrega de terreno.

- Acta de la reunión de Autocontrol topográfico.

Proposiciones de faja para levantamientos

En los sectores donde se requiera estudiar rectificaciones o variantes, el Consultor deberá definir la superficie a levantar (según punto 18 del Anexo Complementario), levantamiento que se ejecutará como primera etapa del anteproyecto. Se incluirá una estimación justificada del número de hectáreas a levantar.

Esta definición podría eventualmente modificarse por parte de la Inspección o del mismo Consultor, si del resultado del análisis y discusión se determinará la optimización de las superficies propuestas.

Definición del marco presupuestario

Con la finalidad de definir un marco presupuestario preliminar para la definición de obras del presente proyecto, el Consultor deberá preparar y entregar toda la información necesaria para que la Dirección de Vialidad pueda definir, preliminarmente, montos máximos de inversión para la ruta en estudio. Esta información deberá ser gestionada y usada como referencia para la etapa de desarrollo de Anteproyectos.

Informe Ejecutivo

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Informes Ejecutivos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA
INFORME ANALISIS DE PROCEDENCIA DE CONSULTA INDÍGENA

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo Proceso de Participación Ciudadana adjunto a las presentes Bases de Concurso.

INFORME DIAGNOSTICO AMBIENTAL-TERRITORIAL
ESTUDIO BASE DE PALEONTOLOGÍA
ESTUDIO BASE FLORA Y VEGETACIÓN
ESTUDIO BASE DE FAUNA
ESTUDIO BASE ARQUEOLOGÍA y ANTROPOLOGÍA

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo “Términos de Referencia para la elaboración de Estudios Ambientales, Territoriales y Para la Inclusión de la Sustentabilidad” de las presentes Bases de Concurso.

FILMACION AEREA CON DRON

A fin de tener una visión amplia del sector en estudio, se debe realizar una filmación aérea utilizando una aeronave no tripulada (dron) en formato HD. Es de responsabilidad del Consultor obtener las autorizaciones del vuelo dron ante las autoridades competentes en la materia.

ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS

El propósito de esta etapa es desarrollar anteproyectos para optimizar los trazados definidos en la etapa anterior y estudiar otros que pudieran surgir.

INGENIERÍA BÁSICA PARA ANTEPROYECTOS

REFERENCIACIÓN TOPOGRÁFICA

Según lo indicado en Anexo "Estudios Topográficos", el que adjunta a estas Bases de Concurso.

LEVANTAMIENTO LÁSER AEROTRANSPORTADO ESCALA 1:1000

El Consultor deberá realizar el levantamiento láser aerotransportado según lo indicado en Anexo "Estudios Topográficos", que se adjunta a estas Bases de Concurso, el cual será utilizado tanto para las modificaciones de trazado como para la modelación del cauce y el diseño de las obras hidráulicas.
El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe levantamiento topográfico

INFORME AUTOCONTROL TOPOGRÁFICO

Según lo indicado en Anexo "Autocontrol Topográfico", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

MEDICIONES DE DEFLEXIÓN CON FWD
TESTIGOS Y PIQUES PARA LA DETERMINACIÓN DE ESPESORES

Según lo indicado en Anexo "Mecánica de suelos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

CALICATAS DE 1.5 M Y ENSAYES
CALICATAS DE 1.5 A 3 M Y ENSAYES

Según lo indicado en Anexo "Mecánica de suelos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

ENCUESTA DE PESAJE DE VEHÍCULOS

Según lo indicado en Anexo "Encuesta de Pesaje de Vehículos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME ESTUDIO DE TRANSITO

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo ""Tránsito y Evaluación Económica Social”", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME OTROS ESTUDIOS DE INGENIERÍA BÁSICA PARA ANTEPROYECTOS

Este informe debe analizar la componente hidrología y drenaje además de la Geotecnia, de acuerdo con la descripción que a continuación se expone:

Capítulo Hidrología y Drenaje

El Consultor deberá realizar los análisis hidrológicos e hidráulicos de acuerdo con lo indicado en el Anexo “Estudios Hidrológicos e Hidráulicos”, adjunto a estas Bases de Concurso.

Capítulo Análisis Geotécnico

El Consultor deberá presentar un análisis y propuestas desde el contexto geotécnico de acuerdo con lo indicado en Anexo "Mecánica de suelos", adjunto a estas Bases de Concurso.

CONSULTA DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo “Términos de Referencia para la elaboración de Estudios Ambientales, Territoriales y Para la Inclusión de la Sustentabilidad”, adjunto a las presentes Bases de Concurso.

INFORME DIAGNOSTICO DE EXPROPIACIONES

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Expropiaciones", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

En esta etapa también se deberá realizar una estimación de los terrenos administrados por el Ministerio de Bienes Nacionales y de terrenos destinados a otros Servicios.

Por otra parte, también se deberá evaluar preliminarmente si hay tramos del camino en los cuales sea necesario realizar cambio de destinación marítima.

ANTEPROYECTOS

ANTEPROYECTO DEL CAMINO

El anteproyecto se realizará a toda la longitud del camino, debiendo considerar las alternativas de camino si corresponde, además de los diseños a nivel de anteproyecto de sistemas de contención, ciclovías, terceras pistas, solución geométrica de intersecciones, iluminación, diseño de pistas de pesaje, para al menos dos velocidades de proyecto, acompañadas de los respectivos planos. Además, se deberán estudiar alternativas de pavimentos de acuerdo con la solicitación de tránsito de la Ruta.

Todo lo mencionado anteriormente se deberá realizar mediante estudios a nivel de Anteproyecto con Levantamiento Previo (acápite 2.804.2 del Manual de Carreteras).

Para estos efectos, el Consultor propondrá la Velocidad de Proyecto que se adoptará en definitiva para el camino, debidamente sectorizado, según las dificultades del terreno.

En los planos de anteproyecto se deben identificar los sectores de sectores con alguna complejidad, zona urbana, zona pantanosa, vegetación de alto valor ambiental, zona de riesgos naturales, zona protegida, etc

La posición del eje del camino debe estudiarse en conjunto con el futuro proyecto de expropiaciones, razón por la cual es de vital importancia que en esta etapa se prevean las expropiaciones requeridas por el proyecto y por la necesidad de regularizar el ancho de la faja vial. Por ello, el Consultor deberá hacer un análisis conjunto de eje del camino y de las construcciones aledañas, su dificultad de expropiación, ubicación de postaciones y servicios públicos como agua potable, alcantarillado, conductos de gas, telecomunicaciones. Estos criterios se compatibilizarán con otros de tipo técnico que privilegian por ejemplo el ensanche de la plataforma hacia un solo lado del camino, cuando ello es posible.

Se elaborarán perfiles tipo representativos de cada sector. Para la elaboración de estos perfiles será necesario definir la jerarquía de la vía considerando aspectos como: volumen de tránsito, tipo de vehículo solicitante, limitaciones, accesibilidad al entorno, tipo de zona (rural, semiurbana, urbana) o velocidad de operación deseable.

En cuanto al diseño del drenaje y saneamiento, se deberá desarrollar todo lo relativo al emplazamiento de las obras de drenaje transversal y drenaje longitudinal requerido, incluyendo un análisis de la necesidad de cunetas según pendientes y tipos de suelos, bajadas de agua o elementos de control de erosión en puntos de descarga. Se deberá describir las condiciones de compatibilidad entre estas obras y los sistemas de seguridad vial.

Con los datos de la prospección geotécnica y los antecedentes sobre el tránsito esperado, se diseñarán los pavimentos según lo indicado en el Anexo de Pavimentos.

Si existen obras del camino que requieran emplazarse en zonas sujetas a mareas, de jurisdicción de la autoridad marítima, deberá contarse con la autorización respectiva, gestionada ante el Ministerio de Defensa Nacional por el Consultor.

En sectores urbanos, donde por razones de continuidad del camino sea necesario construir obras en zonas que no son de tuición directa del MOP, el consultor deberá realizar todos los estudios para precisar claramente estas áreas y recabar toda la información necesaria que le permita a la Dirección de Vialidad obtener en forma expresa la no objeción del SERVIU y de la Municipalidad que corresponda, en relación a las obras que se ejecutarían en dichos sectores.

Se procederá a desarrollar el Anteproyecto del camino, elaborando planos de planta escala 1:1.000, perfil longitudinal 1:1.000 (H) y 1:100 (V) y transversales 1:200. Se exigirá una cubicación computacional del movimiento de tierras, sectorizada en los diversos tramos que componen el camino. Se incluirán los diseños preliminares de los cruces previstos.

El Anteproyecto debe contar con presupuestos y memoria de cubicaciones que incluyan todas las obras que conformarán el costo de inversión asociado, los que se acompañarán de cuadros de cubicaciones para cada una de las partidas principales.

El Consultor deberá detallar las probables fuentes de materiales para levantes de rasante, conformación de terraplenes, bases, subbases y cualquier otro material que se requiera, y su influencia en los costos del proyecto. Del mismo modo se analizará, en esta etapa en términos generales, el destino y costo de los materiales sobrantes de la construcción.

Los planos y documentos del Anteproyecto deberán cumplir con lo señalado en 2.805.205.

Con el objetivo de entrecruzar los principales criterios y condicionantes que han repercutido en la definición de la solución del Anteproyecto, el Consultor incluirá un punto donde se presenten de forma clara y resumida los antecedentes relevantes rescatados en las distintas especialidades (medio ambiente, expropiaciones, servicios, participaciones ciudadanas, etc.) y su incidencia sobre el diseño adoptado.

Informe Ejecutivo

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Informes Ejecutivos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe de anteproyectos de alternativas
- Informe Ejecutivo

<u>Consideraciones en el Diseño Geométrico</u>

Para facilitar la revisión por parte del mandante, en cuanto a las definiciones de diseño de geometría del eje principal y rasante asociada, en este informe el Consultor deberá complementar la información del diseño geométrico de los anteproyectos, adjuntando cuadro “Tramificación de Velocidades” y cuadro “Trazado Horizontal”, de la forma descrita a continuación. Estos cuadros además de impresos, serán entregados como archivos computacionales.

TRAZADO HORIZONTAL

Dm. Inicio (V0): 100.000,000

Vértice Nº	Coordenadas		Geometría de la curva		
	Norte (m)	Este (m)	Radio (m)	A entrada (m)	A salida (m)
0	7000000.000	200000.000			
1	7000123.123	200123.123	100.0	40.5	45.0
...	...	...	...	...	...
n-1	7000456.456	200456.456	500.5	200.0	220.5
n	7000789.789	200789.789			

Caracteres especiales:
- Separador de mil: (ninguno)
- Separador de decimal: (punto)

TRAMIFICACIÓN DE VELOCIDADES

Tramo Nº	Dm.		Velocidad (Vp) Km/h
	Desde	Hasta	
1	100000.000	105000.000	100
...	...	...	…
n	108000.888	109999.999	70

ANTEPROYECTO DE ILUMINACION

Este Informe se desarrollará según lo indicado en el Anexo “Iluminación”, el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Anteproyecto debe abarcar todos los sectores del camino que potencialmente requieren iluminación.

ANTEPROYECTO DE SEGURIDAD VIAL

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Proyectos de Seguridad Vial", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME MONOGRAFÍA DE SERVICIOS

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Modificación de Servicios", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

MATERIAL AUDIOVISUAL

Este material se desarrollará según lo indicado en Anexo "Material Audiovisual", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

INFORME EVALUACIÓN ECONÓMICA

Esta actividad se desarrollará de acuerdo con lo indicado en el Anexo "Tránsito y Evaluación Económica Social”, el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME ANTEPROYECTO DE EXPROPIACIONES

Este informe y planos se desarrollarán según lo indicado en Anexo "Expropiaciones", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe de anteproyectos de expropiaciones

Un capítulo del Informe debe referirse a los terrenos administrados por el Ministerio de Bienes Nacionales o inmuebles entregados a otros Servicios, que serán afectados por el proyecto vial.

AMBIENTE, TERRITORIO Y PARTICIPACION CIUDADANA

- Informe de Actividades de Participación Ciudadana Implementadas en Etapa de Anteproyecto (incluye Informe Preliminar de Género)
- Reuniones de Presentación de Anteproyectos
- Implementación Consulta Indígena
- Informe Ambiental Territorial – Etapa de Anteproyectos
- Evaluación Propuesta de Paleontología
- Evaluación Propuesta de Gestión Flora y Vegetación.
- Informe Experto y demás antecedentes para la obtención de Resolución Fundada
- Evaluación y Propuesta de Gestión Fauna
- Evaluación y Propuesta de Gestión Arqueología, y Antropología.

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo “Términos de Referencia para la elaboración de Estudios Ambientales, Territoriales y Para la Inclusión de la Sustentabilidad” y los términos de referencia para procesos de participación ciudadana, adjunto a las presentes Bases de Concurso.

ESTUDIO DEFINITIVO CON ESTACADO TOTAL

Alcances.

Una vez que la Dirección de Vialidad haya seleccionado la alternativa que se estudiará a nivel de Proyecto definitivo, se abordará el desarrollo de éste cumpliendo con lo establecido en el Capítulo 2.800 del Manual de Carreteras, "Procedimiento de Terreno y Gabinete para el Desarrollo de Estudios Viales", en particular, lo señalado en 2.805.2 "Estudio Definitivo con Estacado Total" y con lo dispuesto en estas Bases de Concurso.

INGENIERÍA BÁSICA PARA ESTUDIO DEFINITIVO

ESTACADO Y TOPOGRAFÍA COMPLETA CAMINO

Según lo indicado en Anexo "Estudios Topográficos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe estacado y topografía completa

LEVANTAMIENTOS TERRESTRES ESC. 1:500

Según lo indicado en Anexo "Estudios Topográficos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe levantamientos terrestres

INFORME AUTOCONTROL TOPOGRÁFICO

Según lo indicado en Anexo "Autocontrol Topográfico", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

CALICATAS DE 1.5 M Y ENSAYES
CALICATAS DE 1.5 A 3 M Y ENSAYES

Según lo indicado en Anexo "Mecánica de suelos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

ZANJAS DE EXPLORACIÓN

Según lo indicado en Anexo "Modificación de Servicios", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME ESTUDIO DE EMPRÉSTITOS

Según lo indicado en 2.505.1 y 5.003.3 del Manual de Carreteras, además de lo indicado en Anexo "Mecánica de suelos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME ESTUDIO DE TRÁNSITO

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Tránsito y Evaluación Económica Social", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME OTROS ESTUDIOS DE INGENIERÍA BÁSICA PARA PROYECTO DEFINITIVO

Este informe debe analizar la componente hidrología y drenaje además de la Geotecnia, de acuerdo a la descripción que a continuación se expone:

Capítulo Hidrología y Drenaje

El Consultor deberá realizar los análisis hidrológicos e hidráulicos de acuerdo a lo indicado en el Anexo “Estudios Hidrológicos e Hidráulicos”, el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

Capítulo Análisis Geotécnico

El Consultor deberá presentar un análisis y propuestas desde el contexto geotécnico de acuerdo a lo indicado en Anexo "Mecánica de suelos", utilizando para ello, como elemento de trabajo, las prospecciones realizadas en esta etapa y en la etapa anterior de Anteproyecto, la interpretación de las intervenciones existentes (cortes, terraplenes) y las obras que a este nivel se consideran en el proyecto.

Requisitos del Hormigón por Durabilidad

Para definir los requisitos que debe cumplir el hormigón debido a la exposición a los agentes externos a los que estará sometido, el Consultor deberá efectuar un estudio que le permita asignar grados de exposición para cada una de las categorías que se indican en el punto 5.501.202(2) del MC-V5: Grado de exposición a congelación y deshielo (F), Grado de exposición al ataque externo de sulfatos (S), Grado de exposición a agentes externos que provocan corrosión (C) y Hormigones de baja permeabilidad (P). La metodología que se utilice para seleccionar el grado de cada de agente deberá presentarse pormenorizada en el informe y los criterios que se adopten serán apropiadamente justificados. Se expondrán diferenciados aquellas obras o elementos estructurales que estén expuestos a distintas condiciones.

Se consideran incluidos en esta etapa todos los ensayos necesarios para definir los grados de exposición indicados en el párrafo anterior. Previo a su ejecución el Consultor deberá enviar a la Inspección Fiscal para su aprobación propuesta con cantidades, tipos y ubicación de ensayos. Para cada uno de éstos deberá contemplar una frecuencia acorde a las distintas condiciones que se encuentren a lo largo de la ruta, la cual no podrá ser inferior a uno por estructura (puente, pasos superiores, muros, etc.) más uno cada 10 kilómetros de camino o fracción.

A partir de lo anterior el Consultor elaborará las especificaciones técnicas correspondientes, para todas las partidas que contemplen hormigón, en las cuales deberá establecer los requisitos mínimos que deberá cumplir el hormigón y las medidas especiales de protección consideradas en los elementos estructurales.

POZOS DE SONDEO ARQUEOLÓGICO

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo “Términos de Referencia para la elaboración de Estudios Ambientales, Territoriales y Para la Inclusión de la Sustentabilidad”, adjunto a las presentes Bases de Concurso.

ESTUDIO DEFINITIVO

PROYECTO DE CAMINO

Se incluye dentro de esta actividad, todo lo correspondiente al diseño geométrico del camino, incluyendo ciclovías, diseño geométrico de intersecciones, diseños de pistas para pesajes y el diseño de cruces a nivel con líneas de ferrocarril.

El estudio definitivo y sus diseños se desarrollarán cumpliendo con lo establecido en los numerales 2.805, 2.806, 2.807 y 2.808 del Manual de Carreteras y estas Bases de Concurso.

En el diseño de la rasante se exigirá la coordinación de los aspectos que dicen relación con la geometría, el saneamiento y la influencia del poder soporte del terreno natural sobre la estructura del pavimento.

Los diseños estructurales del pavimento se harán según lo indicado en el Anexo de Pavimentos.

El proyecto debe incluir el diseño completo de Drenaje y saneamiento del camino.

Se elaborará el proyecto definitivo de estabilización y protección taludes (inclinación, banquetas, sostenimiento) en concordancia a lo establecido en el Anexo Mecánica de Suelos.

La determinación de los volúmenes del movimiento de tierras de los proyectos se realizará considerando las directrices contenidas en el acápite 2.308 del Manual de Carreteras V-2.

El proyecto deberá establecer los volúmenes de excavación en roca que se prevé estén presentes en los cortes proyectados, debidamente justificados.

Como se estableció antes en estas Bases de Concurso, el Consultor deberá verificar la existencia de redes de agua potable, alcantarillado u otro servicio de utilidad pública, que pueda interferir con las obras proyectadas y elaborar el proyecto de modificación respectivo, debidamente aprobado por la Compañía correspondiente.

En el caso de servicios soterrados, el Consultor deberá realizar zanjas de reconocimiento, para la mejor detección del emplazamiento y características de estos elementos.

En el caso que las obras proyectadas se vean interferidas por servicios como postaciones eléctricas o telefónicas y teniendo presente que las compañías propietarias deberían contar con autorización previa de Vialidad en cuanto a su ubicación y condiciones en que se les permitió el uso de la faja fiscal, el Consultor deberá entregar una información completa sobre la propiedad, fechas probables de instalación y condiciones bajo las cuales se autorizaron los servicios existentes en la faja fiscal afectada por el proyecto. Asimismo, el Consultor deberá proponer la notificación a la compañía correspondiente, señalando en un plano o cuadro las instalaciones que interfieren con las obras viales, con su ubicación existente y la proyectada. Esta notificación deberá despacharse con la anticipación suficiente como para que en los Antecedentes del Proyecto definitivo sea posible incluir tanto la notificación como la respuesta de la Compañía.

En el caso de trabajos que deban ser efectuados directamente por la compañía propietaria de los servicios o cuando se tenga que perseguir el reembolso de los mismos (teléfono, electricidad, fibra óptica, gasoductos), el presupuesto de la obra vial deberá considerarlo como un valor proforma, en el que se paga al Contratista los valores que demuestre haber desembolsado, con documentación apropiada, sin ningún tipo de recargo.

Si es necesario, el proyecto debe incluir partidas para la demolición de edificaciones ubicadas en terrenos afectos a expropiaciones.

En aquellos casos en que los proyectos afecten cauces naturales o artificiales de agua, el Consultor deberá tomar contacto con los afectados o los usuarios de dichas aguas con el objeto de determinar interferencias y recibir sus observaciones. El Consultor deberá además preparar la documentación necesaria que debe ser remitida a la Dirección General de Aguas (plano general de ubicación de las obras, descripción general, cálculo hidrológico e hidráulico, relación de observaciones y acuerdo con afectados).

El proyecto deberá dar solución a todos los accesos a predios colindantes con el camino, considerando las obras respectivas y un adecuado tratamiento de la seguridad vial. Este aspecto es particularmente relevante ya que en los casos de trazados nuevos (segundas calzadas, variantes), podría generar la inhabilitación de un número importante de accesos y caminos vecinales. El proyecto de accesos deberá incluir planos especiales para su exacta definición y valorización.

El proyecto incluirá además la solución a problemas puntuales que pudieran presentarse en los caminos, como reparación de Obras de Arte colapsadas o deterioradas, remoción de derrumbes, reparación de socavaciones en estructuras, reparación de cortes o terraplenes, obras para minimizar desprendimientos de taludes de cortes, soluciones a problemas de defensas fluviales.

En la formulación de los diseños, se deberá tener presente los resultados de los estudios de seguridad vial elaborados en las etapas anteriores, de modo de incorporar en el diseño las obras y medidas que correspondan, debidamente respaldadas como se exige en estas Bases de Concurso.

Asimismo, en la formulación de los diseños, se deberá tener especialmente presente los resultados del informe ambiental, de modo de incorporar en el diseño las obras y medidas de mitigación de los impactos ambientales generados.

El proyecto definitivo considerará la disposición de pistas para pesaje móvil, en función a los requerimientos de la vía, previamente definidos en la etapa de diagnóstico.

La memoria del proyecto deberá contener un apartado donde se identifiquen aquellos sectores que presenten mayor complejidad constructiva. El consultor deberá describir de forma simplificada los procedimientos de trabajo y las consideraciones de diseños que se han tenido en cuenta para abordarlos.

Planos y Documentos

Los Diseños incluirán los siguientes aspectos: diseño geométrico de la planta, rasante, ensanches, zonas despejadas y sistemas de contención, pistas auxiliares, ciclovías, terceras pistas, lechos de frenado, sistema de sostenimiento de taludes; diseño de obras de drenaje y saneamiento tanto nuevas como mejoramientos o complementaciones de las existentes; diseño de la estructura de repavimentación o pavimento nuevo; diseño de puentes; diseño de obras fluviales; diseño de enlaces, intersecciones o empalmes; señalización y demarcación de pavimento; diseños urbanos; proyecto de modificación de servicios; especificaciones técnicas, cantidades de obras, presupuestos y documentos anexos.

La Dirección de Vialidad se reserva el derecho de exigir al Consultor la división del proyecto en dos o más subproyectos, o su reagrupamiento, para efectos de licitar las obras de construcción, según sean las prioridades y las restricciones presupuestarias o de programación.

El Proyecto cubrirá todos los aspectos señalados anteriormente y que fueran necesarios para llevar a cabo en la mejor forma posible el proyecto y deberá entregarse mediante la presentación de los siguientes documentos:

a) Informe Antecedentes de Obras:

   Especificaciones técnicas por partidas, Perfiles Tipo, Láminas Tipo, Cuadros de Cubicaciones de Obra, incluyendo la respectiva Memoria de Cubicaciones y el Resumen de Cubicaciones.

b) Informe Presupuesto y Precios unitarios:

   Presupuesto, Análisis de Precios unitarios, Gastos Generales y Utilidades.

c) Informe Memoria e Ingeniería Básica del Proyecto:

   Este documento incorporará aspectos como descripción del camino actual, antecedentes detallados de las obras proyectadas, incluyendo muy especialmente todas las alternativas que se hubiesen analizado y desechado (alternativas de repavimentación, variantes de trazado, anchos de faja, perfiles tipo), cálculo del dimensionamiento de las obras. En este documento no será necesario incluir antecedentes incorporados en otras partes de la misma Etapa, sin embargo, deberá incluirse, todo documento relacionado con el proyecto, aún cuando hubiese sido presentado en otra Etapa del estudio.

   La Memoria del Proyecto debe incluir todos los antecedentes relativos a los estudios de Ingeniería Básica desarrollados en las etapas anteriores, de modo que todos los elementos que justifican los diseños finales queden incorporados en la Memoria, pasando a ser ésta un documento autosuficiente.

   La Memoria del Informe deberá incluir el Informe de Impacto Ambiental y el Informe de Seguridad Vial.

   Por último, la Memoria debe incluir también el “Historial del Proyecto”, en capítulo separado.

d) Planos del Proyecto.

   Los planos del proyecto deberán ser entregados en papel en formato A-3

e) Informe Ejecutivo

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Informes Ejecutivos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

La presentación de los documentos, planos e informes de los proyectos se regirá en conformidad a lo estipulado en el Capítulo 2.900 del Volumen 2 del Manual de Carreteras.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Informe Antecedentes de Obras
- Informe presupuesto y precios unitarios
- Informe Memoria e ingeniería básica del proyecto
- Planos del proyecto
- Informe Ejecutivo

PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Proyectos de Seguridad Vial", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe proyecto de seguridad vial

PROYECTO DE ILUMINACIÓN

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Iluminación", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe de proyecto

PROYECTO DE CAMBIO DE SERVICIOS

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Modificación de Servicios", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

- Planos
- Informe proyectos de modificación de servicios

MATERIAL AUDIOVISUAL

Este material se desarrollará según lo indicado en Anexo "Material Audiovisual", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME AMBIENTAL TERRITORIAL – ETAPA ESTUDIO DEFINITIVO
INFORME FINAL FLORA Y VEGETACIÓN
INFORME FINAL FAUNA
INFORME FINAL PALEONTOLOGÍA
INFORME FINAL ARQUEOLOGÍA y ANTROPOLOGÍA

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo “Términos de Referencia para la elaboración de Estudios Ambientales, Territoriales y Para la Inclusión de la Sustentabilidad”, adjunto a las presentes Bases de Concurso.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CONSULTA INDÍGENA

INFORME FINAL Y REUNIONES DE CIERRE DEL PROCESO DE PARTICIPACION CIUDADANA (INCLUYE INFORME FINAL DE GENERO E INFORME EJECUTIVO)
EXPEDIENTE DE LA CONSULTA INDÍGENA

Los contenidos mínimos son los establecidos en el Anexo Proceso de Participación Ciudadana adjunto a las presentes bases de Concurso.

CAMBIO DE DESTINACION Y PROYECTO DE EXPROPIACIONES

CAMBIO DE DESTINACION
INFORME DE CAMBIO DE DESTINO
SET DE PLANOS

Conforme al Manual de Normas Técnicas del Ministerio de Bienes Nacionales.

PROYECTO DE EXPROPIACIONES

INFORME Y SET DE PLANOS

Este informe y planos se desarrollarán según lo indicado en Anexo "Expropiaciones", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

ESTUDIO DE TÍTULOS

Este informe y planos se desarrollarán según lo indicado en Anexo "Expropiaciones", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPROPIACIONES

Este informe y planos se desarrollarán según lo indicado en Anexo "Expropiaciones", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME FINAL Y ANTECEDENTES DE LICITACIÓN

Esta etapa tiene por objetivo el presentar todos los antecedentes finales del contrato, los que deberán incluir las modificaciones producto de observaciones formuladas al estudio definitivo y estarán constituidos por los siguientes entregables.

INFORME EJECUTIVO

Este informe se desarrollará según lo indicado en Anexo "Informes Ejecutivos", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

INFORME EVALUACIÓN ECONÓMICA

Esta actividad se desarrollará de acuerdo a lo indicado en el Anexo "Tránsito y Evaluación Económica Social", el que se adjunta a estas Bases de Concurso.

ANTECEDENTES DE LICITACIÓN

Los antecedentes de licitación se presentarán separados en los tramos que se haya definido dividir el proyecto. Para cada tramo se incluirán los siguientes contenidos:

I.- Bases Administrativas Tipo (Texto refundido de Resolución DGOP Nº48 de 2009 y modificaciones), aprobado por Resolución DGOP Nº258 de 2009, y Anexo Complementario del Proyecto.
II.- Antecedentes Generales y Descripción del Proyecto
III.- Plano de Ubicación
IV.- Especificaciones Técnicas
Especificaciones Generales
Especificaciones Ambientales Generales
Especificaciones Ambientales Especiales
Especificaciones Técnicas Especiales
V.- Cubicaciones de Obras
Resumen de Cantidades de Obras
Memoria de Cubicaciones
Cuadros de Cubicaciones
Perfiles y Láminas Tipo
Pozos de Empréstito
Cuadros de Topografía
VI- Listado de Planos

Adicionalmente, en esta etapa se incluirá un compilado con la versión final de los antecedentes elaborados durante el estudio, que abarcará lo siguiente: memoria e ingeniería básica, antecedentes de licitación, análisis de precios unitarios y presupuestos, puentes, expropiaciones y SIG.

El Consultor deberá agrupar e incorporar en digital la información correspondiente al historial del estudio: minutas, actas, presentaciones PowerPoint y listados de asistencia, de cada una de las Etapas del Contrato (Diagnóstico, Anteproyectos, Proyectos Definitivos)

SET DE PLANOS ORIGINALES

Se deberán entregar los planos en versión original, orillados y envasados en tubos de plástico, con un máximo de 15 planos por tubo, identificando los tipos de planos incluidos en cada tubo.

También se entregarán en digital los archivos nativos y PDF de los planos originales ya firmados (planos escaneados).

ANEXOS

Nota: Todos estos anexos, son de tipo general y contienen instructivos y procedimientos para actividades aplicables transversalmente a los estudios de ingeniería. Las que corresponde considerar en el presente estudio son aquellas establecidas en el punto 18 del Anexo Complementario.

ANEXO
ANTECEDENTES DISPONIBLES

1.- Censos de Tránsito, Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad.

2.- Encuestas Origen – Destino, Dirección de Vialidad.

3.- Antecedentes de Pesaje de Vehículos, Dirección de Vialidad.

ANEXO
INFORMES EJECUTIVOS

a) Diagnóstico y proposición de alternativas

Este informe se desarrollará según lo indicado en "Formulario" Informe Ejecutivo del proyecto, adjunto al presente anexo.

b) Elaboración de Anteproyectos

Este informe se desarrollará según lo indicado en "Formulario" Informe Ejecutivo del proyecto, adjunto al presente anexo.

c) Estudio Definitivo con estacado total

Además de lo indicado en las letras a) y b) anteriores, el Informe Ejecutivo deberá cubrir los siguientes aspectos:

i) Capítulo Informe Ejecutivo Proyecto Vial

Este capítulo deberá incluir Planos de Planta y Longitudinal y Generales (reducción 50%, formato A-3) y los perfiles tipo de la obra vial por construir. Se deberá incluir además un capítulo con el estudio de Tránsito realizado en el contrato, donde quede claramente identificada la demanda de tránsito TMDA y su proyección en el tiempo. También deben quedar indicadas las tasas de crecimiento.

ii) Capítulo Informe Ejecutivo de Expropiaciones

Se deberá preparar y entregar un Informe Ejecutivo de Expropiaciones, que deberá contener al menos lo siguiente: Planos de Expropiaciones reducidos al 50% (formato A-3), Cuadro de Expropiaciones, y Valorización de las expropiaciones.

iii) Capítulo Informe Ejecutivo Participación Ciudadana

Se deberá preparar y entregar un informe ejecutivo del proceso de participación ciudadana realizado durante toda la ejecución del contrato, informe que deberá incluir todo el material derivado de cada una de las actividades (actas, fotografías, firmas de asistentes). Además, se deberá incorporar la documentación y análisis relacionado con el enfoque de género.

d) Antecedentes Finales

El informe ejecutivo de esta etapa deberá corresponder a la versión actualizada del informe descrito en letra c), el que incluirá todas las modificaciones realizadas al proyecto y que definen la entrega final.

En la eventualidad que el proyecto final considere divisiones por tramos para efectos de licitación de obras, el Consultor deberá considerar la confección de un Informe Ejecutivo por cada tramo del proyecto.

FORMULARIO
INFORME EJECUTIVO DEL PROYECTO

REGIÓN:

NOMBRE DEL PROYECTO:

TIPO DE OBRA :

FECHA :

1.- DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN SIN PROYECTO:

Se debe considerar una muy breve descripción que incluya:

- Tipo de Carpeta de Rodadura.
- Longitud.
- Tipo de Topografía representativa por sectores (plano, ondulado o montañoso, recto o sinuoso), con su longitud de influencia.
- Existencia de Puentes (nombre, longitud aprox., ancho, tipo de estructura, km de ubicación aprox.).
- Localidades pobladas que afectan al camino en análisis.
- Descripción global de sectores económicos del área de influencia del camino (viñedos, agrícola, forestal, turístico).
- Tránsito actual.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Se debe indicar:

- Sectorización según diseño estructural.
- Longitud de cada sector y longitud total.
- Zona despejada de cada sector.
- Tipo de obra de cada sector.
- Ítems principales. indicar tipo de: Movto. de Tierra, bases y Subbases, Carpeta, Bermas, Saneamiento, Obras Anexas
- Existencia de Puentes, indicando tipo de obra (construcción, reposición parcial, conservación), longitud y km de ubicación.
- Tránsito proyectado.

3.- PRESUPUESTO DE OBRA, indicando la Moneda e Índice Base de sus precios unitarios.

4.- IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO DEL ESTUDIO:

- Consultor :
- Fecha de inicio :
- Plazo original :
- Monto adjudicado de este proyecto :
- Moneda e Índice Base :

5.- CROQUIS DE UBICACIÓN (con km de inicio y km de término del Estudio).

ANEXO
MECÁNICA DE SUELOS

1. ASPECTOS GENERALES

Los estudios de mecánica de suelos y geotecnia se realizarán en conformidad al Capítulo 2.500 del Volumen 2 del Manual de Carreteras, al Volumen 8 del Manual de Carreteras y a lo detallado en este Anexo.

Al margen de lo establecido en estas Bases de Concurso, se considera obligación del Consultor analizar si es necesario efectuar prospecciones adicionales a las aquí señaladas y determinar la conveniencia de ejecutar los ensayes especiales que se pudieran requerir para problemas geotécnicos particulares (como estabilidad de terraplenes y cortes, consolidación de suelos, efecto de napas freáticas, etc.), lo cual deberá informar oportunamente a la Inspección Fiscal.

Junto con las soluciones propuestas, el especialista deberá incluir como parte de su informe las recomendaciones relativas a aspectos constructivos, también establecerá procedimientos a seguir en caso que durante la obra se detecten suelos distintos a los considerados.

La fecha de inicio de cada prospección de suelos (calicatas, sondajes, perfile geofísicos, piques, etc.) se deberá informar previamente al Inspector Fiscal, con el objeto de que se puedan programar visitas de inspección y autorizar las roturas de calzada, bermas o suelo natural.

Sin perjuicio de la responsabilidad del Consultor sobre la calidad de su proyecto, se exigirá que todo informe de la especialidad de suelos venga firmado por el especialista respectivo. Además, todo documento generado en el proceso (planificación, ensayes, interpretación, etc.) deberá presentarse con la firma e identificación de su ejecutor inmediato.

Control de Calidad

El Consultor implementará un sistema de control de calidad en los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, debiendo para ello cumplir con los requisitos mínimos que se indican a continuación.

Deberá presentar oportunamente a la Dirección de Vialidad una programación previa de los trabajos de exploración. Se estima que ello debe ocurrir antes de iniciar las prospecciones de las siguientes etapas:

- Ingeniería Básica para Anteproyectos
- Ingeniería Básica para Estudio Definitivo.

Para la segunda etapa, se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en la primera campaña, de modo de dirigir los recursos principalmente a aquellos sectores del camino que más lo requieran.

La programación debe incluir:

- PROGRAMA

Ubicación de prospecciones, criterios técnicos considerados para su definición, fechas estimadas de inicio y término.

- LABORATORIO (propio o subcontratado)

Nombre, dirección, teléfonos, e-mail, experiencia anterior resumida.

- PERSONAL

Nómina del personal, su calidad técnica o profesional y su función específica, detallando personal directivo, jefes de sala, jefe de terreno, laboratoristas disponibles, supervisores de terreno y cualquier otro personal involucrado.

- EQUIPOS

Listado de equipos principales (Prensa CBR, Balanzas, Horno de Secado, Desgaste Los Ángeles, Sondas), marca, año de fabricación, número de serie y certificado de calibración actualizado.

- APOYO

Detalle de vehículos para transporte y softwares disponibles.

2. INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTÉCNIA VIAL

Elaboración de Anteproyectos

En esta etapa se presentará una descripción geológica y geomorfológica minuciosa basada en el análisis de los mapas y cartas geológicas del área de estudio. Se deberán exponer las características de las distintas unidades sobre las cuales se encuentra emplazado el camino y las alternativas de trazado propuesta.

El especialista efectuará una caracterización geotécnica detallada basada en visitas de reconocimiento a terreno, que abarcará las diversas alternativas de trazado de los anteproyectos en toda su longitud. Ésta se presentará referenciada al sistema de kilometraje del proyecto, para cada sector se acompañará de registros fotográficos y contendrá: clasificación visual y descripción de los suelos naturales que es posible encontrar, apreciación preliminar acerca de la calidad del terreno, identificación de sectores con características geotécnicas adversas, reconocimiento de problemas en la plataforma atribuibles al suelo de fundación, etc. Cuando existan tramos con alternativas de variantes, se consignarán de forma independiente, explicitando cual posee condiciones más favorables desde el punto de vista geotécnico.

Los resultados obtenidos a partir de las primeras prospecciones, basados en calicatas y ensayes, se expondrán de forma resumida y se analizarán teniendo presente que el principal objetivo es la identificación de los perfiles estratigráficos y la estimación de propiedades geotécnicas. En función de éstos, el Consultor deberá proponer la tramificación de suelos y los parámetros geotécnicos que servirán como insumo para los diseños de anteproyecto, entre los cuales: se determinará la capacidad de soporte a adoptar para caracterizar los suelos de fundación, se calificarán suelos sobre los cuales se materializarán terraplenes altos, se identificarán sectores con problemas geotécnicos especiales como suelos con baja capacidad de soporte, presencia de material inadecuado, suelos susceptibles a asentamientos, suelos potencialmente licuables, presencias de napas freáticas superficiales, entre otros. A nivel de anteproyecto, se deberán plantear alternativas de solución para cada uno de estos sectores y se pormenorizará propuesta de prospecciones y ensayes a efectuar para su estudio específico.

El especialista confeccionará una descripción detallada del estado de estabilidad de los taludes existentes, ya sea de las laderas naturales o cortes. Ésta se referenciará al kilometraje del proyecto y contendrá como mínimo: par de fotografías representativas de cada sector, caracterización del tipo de suelo o roca, talud actual, comentario geotécnico respecto a estabilidad del talud y estado de elementos de estabilización existentes. En base a lo anterior y junto a los resultados de las prospecciones, se propondrá el diseño preliminar de los taludes, se debe incluir tabla resumen donde se

precise para cada sector: altura aproximada de cortes anteproyectados, propuesta de taludes a adoptar, necesidad de elementos de sostenimiento o estabilización (como muros, gaviones, mallas, shotcrete, etc.), porcentaje de excavación en roca, prospecciones y ensayos a efectuar.

En puntos de mayor complejidad el especialista deberá plantear varias alternativas de solución para que sean evaluadas en conjunto al anteproyecto vial. Adicionalmente, serán de especial interés aquellos sectores donde se evidencien peligros sobre el camino actual o se prevean sobre el trazado proyectado (deslizamientos, caídas de bloque, flujos de detritos, etc.), los cuales se delimitarán y se establecerá el grado de riesgo que suponen.

La información geotécnica de esta etapa servirá para planificar la prospección a efectuar en la siguiente. El consultor incluirá en su informe una programación preliminar pormenorizada del tipo y densidad de prospecciones, estudios y ensayes que se requiere realizar a nivel definitivo, la cual será actualizada posteriormente, antes de iniciar dicha etapa.

Estudio Definitivo con Estacado Total

Durante esta etapa se completará la exploración de suelos con el objetivo de levantar la información necesaria para el diseño a nivel definitivo de la obra vial. El informe consolidará los antecedentes recopilados durante el estudio, incluyendo los resultados de etapas anteriores que sean válidos para la alternativa escogida, y se presentará en un tomo independiente firmado por el especialista en geotecnia responsable de su elaboración. El sistema de referencia para exponer la totalidad de la información será el del eje estacado.

En los sectores de mejoramiento se considerará un total (estudio definitivo más anteproyecto) mínimo de 4 calicatas por kilómetro y en los tramos con rehabilitación de pavimentos podrá ser menor si se complementa con FWD. Las calicatas se localizarán lo más cercano posible al eje estacado y se espaciarán según las necesidades del proyecto y las características del terreno, aumentando su densidad en sectores donde se prevean suelos con baja capacidad de soporte. Poseerán una profundidad mínima de 1,5 m y cuando ésta no sea suficiente para llegar a nivel de subrasante proyectada, se complementará con calicatas de mayor profundidad o sondajes (acápites 2.503.203 y 204 del MC-V2).

Se presentarán los resultados del reconocimiento del perfil estratigráfico de acuerdo a lo descrito en el acápite 2.503.2 del MC-V2, junto a una descripción de los suelos característicos y el análisis de sus propiedades. Se deberá incluir un compilado gráfico con perfiles estratigráficos de todas las prospecciones y una tabla con síntesis de los resultados de las calicatas y horizontes ensayados (ver Tabla Resumen Calicatas y Ensayes).

En función de lo anterior se deben proponer los tramos homogéneos y parámetros geotécnicos del suelo (CBR, módulo resiliente, etc.) a adoptar para el diseño de la obra básica y pavimentos. También, se caracterizarán aquellos sectores que requieran de un tratamiento especial para independizarse de suelos con baja capacidad o que posean condiciones geotécnicas desfavorables, y se desarrollarán soluciones para abordarlos. Además, se deben plantear las recomendaciones relativas al drenaje subterráneo.

En cuanto a los terraplenes, se verificará el potencial de licuefacción cuando estos se apoyen en suelos arenosos. Además, se individualizarán los sectores donde se proyecten terraplenes altos y se analizará su estabilidad. En cada caso, se estimarán los asentamientos, elásticos y por consolidación, y se detallará el tratamiento a adoptar para el suelo de fundación, considerando tanto el diseño de estrategias constructivas como la elaboración de los proyectos de obras de mejoramiento (columnas de grava, reemplazos de suelo, precargas, etc.).

Para los distintos tramos de la ruta se recomendarán los espesores a considerar de escarpe y material inadecuado. En el caso de este último, la forma de presentar el análisis será a través de un cuadro donde se resuma y chequee el cumplimiento de cada uno de los 3 criterios indicados en el acápite 5.201.303 del MC-V5 para todas las calicatas realizadas, complementado con los resultados obtenidos mediante ensayes de cono portátil.

Se efectuará análisis y diseño definitivo de taludes (inclinación, banquetas, elementos de sostenimiento y contención) tanto para cortes proyectados como excavaciones temporales. Para cada uno de los sectores representativos o de mayor relevancia, se deberá explicitar modelo de análisis y memoria de cálculo, se presentarán debidamente justificados los modelos estratigráficos utilizados, nivel freático, las propiedades mecánicas de los suelos o roca, los parámetros de diseño y se anexarán los archivos digitales del análisis de estabilidad. La determinación de los parámetros de resistencia al corte se hará preferentemente a partir de ensayos, o en su defecto por medio del retroanálisis de los cortes existentes.

Junto con los resultados obtenidos a partir del modelo, el Especialista emitirá una opinión técnica fundamentada respecto de la estabilidad futura, para lo cual hará patente la experiencia que se haya tenido en otros proyectos asimilables. El informe deberá incluir una síntesis del diseño definitivo de taludes (según Tabla Resumen de Taludes Proyectados) y recomendaciones constructivas.

Se dará solución a los sectores donde la plataforma se pueda ver afectada por peligros como: deslizamientos, caídas de bloque, flujos de detritos, etc. El consultor presentará el levantamiento geológico-geotécnico de estos lugares precisando sus condiciones, características y riesgos asociados. Este contendrá al menos lo siguiente: sectorización zonas de riesgo; descripción de unidades de roca y suelos; relaciones de contacto entre unidades; caracterización estructuras; meteorización y descomposición; hidrogeología; evaluación de parámetros geotécnicos.

La memoria y diseño definitivo de los elementos de estabilización y protección deberá acompañarse de láminas de proyecto, especificaciones técnicas y cubicaciones que permitan a Vialidad licitar su construcción.

En los sectores de corte se considera relevante establecer los volúmenes de excavación en roca, debido a su alta incidencia en los costos del proyecto. Será obligación del Consultor realizar los estudios y proponer las prospecciones que sean pertinentes para estimar de la forma más precisa posible esta cantidad. Se requiere incorporar al informe tabla resumen de estimaciones, donde se individualicen cada uno de los cortes proyectados (Dm de inicio y fin), las prospecciones realizadas, características encontradas y porcentaje de roca estimado.

Se deberá realizar un análisis sobre las muestras provenientes de las calicatas excavadas en zonas de corte, en base al cual se definirá aptitud del suelo para ser utilizado como material para la confección de terraplenes o bases granulares. Se consignarán las condiciones que deberá cumplir para ser usado, con el fin de incorporarlo a las especificaciones del proyecto.

Cuando el proyecto considere el empleo de soluciones tipo del Manual de Carreteras (muros, puentes losa, etc.), el especialista deberá individualizarlas y verificar que el terreno cumpla con los parámetros geotécnicos utilizados en su base de cálculo, además recomendará la cota de sello de fundación.

Tabla Resumen Calicatas y Ensayes

Dm	Calicata	Distanci a al Eje Estacado	Coordenada s UTM		Prof. Estrat o (desde t.n.)	Clasificación		Granulometría				Límite Líquid o	Índice de Plasticida d	Densida d Natural	DMC S o DR	CBR (%)		Observacione s
			Norte	Este		AASHT O	USC S	3/4''	N°4	N°10	N°20 0					a D.N.	al 95% DMCS	

Tabla Resumen de Taludes Proyectados

Dm Inicio	Dm Fin	Altura Corte Proyectado	Descripción Tipo Suelo o Roca	Talud Proyectado	Elemento de Sostenimiento	Prospecciones (y Profundidad)	Ensayo Efectuado	Factor de Seguridad		Recomendaciones
								Estático	Dinámico	

3. INFORMES DE PROSPECCIONES Y ESTUDIOS ESPECIALES

A continuación se describen las prospecciones y estudios especiales que generalmente se ejecutan en los estudios de ingeniería vial. De éstos, los que corresponde considerar en el presente estudio son aquellos establecidos en el punto 18 del Anexo Complementario.

ENSAYES DE CONO PORTÁTIL

En suelos finos o bien para precisar la profundidad y la cubicación de material de escarpe o de material inadecuado, se podrá completar la información de suelos con ensayes de cono portátil de penetración dinámica, de acuerdo a lo establecido en los acápites 2.503.206 del MC-V2 y 8.102.12 del MC-V8.

MEDICIÓN DE DEFLEXIÓN CON FWD

Para la ejecución de esta actividad se deberán tener presentes las consideraciones descritas en el acápite 3.603.205(3) del MC-V3 y se contemplará como mínimo 10 deflexiones por km de camino, alternando las mediciones entre una y otra pista.

Los métodos de ensaye para la medición mediante FWD y para el cálculo de propiedades elásticas serán los descritos en los acápites 8.502.5 y 8.502.6 del MC-V8, respectivamente. Para cada pista se dejará demarcado e identificado en el pavimento el punto donde se realizó la primera medición de deflexión y el punto donde se efectuó la última, cuyo registro fotográfico se incluirá en el informe. Los resultados se complementarán con la ejecución de calicatas que se distribuirán en sectores homogéneos definidos partir de la deflectometría.

Además de los resultados de módulo resiliente, módulo de reacción, números estructurales efectivos y transferencia de carga, el informe deberá incluir resumen tabulado de los espesores, de las distintas capas que forman la estructura del pavimento, medidos para cada punto de evaluación y las temperaturas de pavimento registradas. Se expondrán los coeficientes de corrección adoptados para transformar de módulo retroanalizado a módulo resiliente en cada sección.

TESTIGOS Y PIQUES PARA LA DETERMINACIÓN DE ESPESORES

Se verificará el espesor de cada una de las capas estructurales del pavimento por medio de una campaña de prospecciones que considere la ejecución de testigos y piques, estos últimos en el borde de la calzada. Esta verificación se realizará en al menos 5 puntos por km de camino, lo más cerca posible del lugar donde se midió la deflexión y deberá abarcar hasta la subrasante (tanto capas ligadas como granulares). Previo a su ejecución, el Consultor deberá presentar a la Inspección Fiscal una propuesta donde se identifiquen, en función de las condiciones de terreno, los sectores a abordar por medio de cada tipo de prospección.

Para cada pista se dejará demarcado e identificado en el pavimento el punto donde se realizó la primera medición y el punto donde se efectuó la última, cuyo registro fotográfico se incorporará al informe.

El Consultor deberá incluir como mínimo en el informe con los resultados de la medición de espesores la siguiente información para cada testigo y pique: Dm, N°, fecha de ejecución, pista, distancia al eje, espesor de cada capa, material de cada capa y fotografía de terreno que contenga: letrero con identificación (ruta, N° y Dm) y regla graduada a su costado.

PERFILES GEOFÍSICOS, MÉTODO SÍSMICO

Los perfiles geofísicos a desarrollar deberán tener una longitud conforme a lo indicado en el punto 18 del Anexo Complementario, o en su defecto una extensión de entre 3 a 5 veces la profundidad que se investiga. El Consultor deberá presentar una planificación a la Inspección Fiscal previo a su ejecución, donde se indique: longitud, sector que se estudia y lámina con emplazamiento propuesto.

Se considerarán como parte de esta etapa las actividades de roce o despeje que sean necesarias para la toma de perfiles y se dejará estacado en terreno el punto de inicio y de fin de cada uno.

Para el desarrollo del informe con los resultados relativos a esta materia, tener presente lo indicado en el acápite 2.503.502(1) del MC-V2 e incluir como mínimo:

- Descripción del instrumental y sistema de medición: sismógrafo, geófonos, fuente de generación de ondas y disparos.
- Procesamiento e interpretación: detalle acerca de metodología y software utilizado.
- Lámina con emplazamiento de cada perfil: sobre el modelo de terreno levantado para el estudio, donde se indique inicio, fin y posición aproximada de geófonos. Esto también se incorporará, en las etapas intermedias, en los planos de planta del proyecto.
- Perfiles, en los cuales se indique: el nivel de terreno referido a la topografía del estudio, escala, punto de inicio, punto final, secciones geosísmicas, estratigrafía de velocidades y la representación de capas o estratos mediante simbología adecuada.
- Análisis de resultados: se caracterizarán y describirán en detalle los tipos de materiales del subsuelo, en función de los resultados obtenidos y de la información geológica adicional acerca de la zona.
- Registro fotográfico: para cada perfil, al menos dos fotografías a color donde se pueda apreciar en perspectiva los puntos de inicio y fin.
- Firma del responsable de la campaña y de la interpretación de los resultados.

Adicionalmente, para una adecuada interpretación de la prospección geofísica, ésta debe complementarse y relacionarse con la información de los sondajes y con el reconocimiento de superficie del Especialista.

ENSAYOS PARA MEDIR VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE

Los ensayos para medir la velocidad de propagación de la onda de corte Vs y el informe con sus resultados, se efectuarán de acuerdo a lo indicado en el numeral 2.503.503 del MC-V2.

Cada ensayo debe considerar la toma y análisis de un par de perfiles preferentemente ortogonales.

ENSAYES PARA CARACTERIZAR RESISTENCIA AL CORTE

Según lo indicado en los puntos 2.504.405, 2.504.404 y 2.504.403 del MC-V2.

A partir de muestras extraídas durante las prospecciones, se efectuarán los ensayes de laboratorio para determinar ángulo de fricción (ϕ) y cohesión (c) de suelos, los que podrán ser del tipo: triaxial, corte directo, corte directo in-situ o compresión simple. La cantidad a desarrollar por cada tipo de ensaye será definida en función de las necesidades del proyecto y las condiciones del terreno, para lo cual el especialista elaborará una propuesta que someterá a la aprobación de la Inspección Fiscal.

INFORME ESTUDIO DE EMPRESTITOS (INCL. ENSAYOS)

Se deberá ejecutar una exploración amplia de toda el área para identificar empréstitos que sirvan como fuente de materiales para ser usados en la confección de capas granulares, terraplenes y pavimentos. En base a la cual se propondrá una cantidad suficiente de yacimientos, acorde a los volúmenes previstos y extensión del camino proyectado. En cada uno se deberán realizar prospecciones y extraer muestras las que se caracterizarán mediante ensayos de laboratorio. Para cada yacimiento identificado se informará: ubicación, características generales, volumen disponible según uso, rendimientos, ensayes de clasificación, CBR, desgaste, así como también se verificará su aptitud para cumplir como agregado de las partidas correspondientes (de acuerdo a sus respectivas especificaciones técnicas) y detallarán los antecedentes estipulados en el tópico 2.505.1 del MC-V2.

Utilizando como insumo el estudio de empréstitos y botaderos, durante el Estudio Definitivo, el Consultor deberá realizar un análisis de distancia media de transporte, debido a la alta incidencia que esto tiene sobre los costos de las obras.

SONDAJES (INCL. INFORME GEOTÉCNICO)

Según lo indicado en 2.503.203, 2.503.204 y 3.1002.4 del Manual de Carreteras.

Previo a la ejecución de los sondajes, el Consultor deberá presentar a la Inspección Fiscal un plan de prospecciones donde se exponga ubicaciones, profundidad objetivo preliminar, metodología de trabajo, maquinaria y equipamiento a utilizar. Todo lo anterior técnicamente justificado, considerando los análisis previos respecto a los tipos de suelos presentes y los prediseños estructurales.

El Consultor deberá medir el nivel de agua (napa) al interior del sondaje y una vez ejecutado dejará al interior del mismo un tubo de PVC de diámetro mínimo 1 1/2" a toda la profundidad del sondaje, el cual deberá considerar una tapa removible en el extremo superior del mismo.

En conformidad a las obras a proyectar, se debe considerar equipamiento y herramientas de perforación que permitan extracción de muestras, además, excepcionalmente en algunos sectores estas prospecciones pudiesen ser sondajes horizontales, lo cual será analizado y definido en conjunto a la Inspección Fiscal.

CALICATAS Y ENSAYES

El reconocimiento del perfil estratigráfico y la determinación de propiedades geotécnicas se efectuará preferentemente a partir de calicatas, las cuales se distribuirán según las necesidades del proyecto y las características del terreno. Para cada una se contemplará lo siguiente:

- Tomar muestras a todos los estratos, a las que se les harán los ensayes normales de clasificación.

- Realizar al menos un ensaye de CBR por calicata, sobre el estrato más débil detectado. Si éste no es claramente identificable, se ensayarán los estratos adicionales que sean pertinentes.
- Verificar porcentaje de materia orgánica mediante procedimiento descrito en el acápite 5.201.303 del MC-V5.
- Cuando el proyecto esté en zonas geográficas con temperaturas sostenidas bajo 0 °C, efectuar ensaye de Bouyoucos (finos bajo 0,02 mm).
- Tomar muestras inalteradas cuando sea necesario estudiar condiciones particulares, como estabilidad de taludes, asentamientos de terraplenes, etc. Éstas podrán ser utilizadas para realizar ensayes triaxiales, ensayes de consolidación, entre otros.
- Según el tipo de suelos que se detecte, el especialista verificará la conveniencia de ejecutar ensayo de CBR in situ.

Se procurará profundizar las calicatas hasta la cota de subrasante proyectada, considerando como mínimo una profundidad de 1,5 m, medida a partir de la cota de terreno más baja desde donde se haya iniciado la excavación. Sólo en casos excepcionales se aceptarán calicatas con profundidades menores, siempre que cuenten con el muestreo y los ensayos aquí descritos. En este caso, se pagará la fracción que corresponda a la profundidad real alcanzada, considerando como unidad la profundidad de 1m y el precio unitario que se le haya asignado por contrato.

En caso que se presente agua en las excavaciones, se deberá emplear agotamiento o entibaciones a objeto de alcanzar la profundidad mínima señalada.

La ubicación donde las calicatas fueron realizadas será representada en los planos del proyecto durante las etapas intermedias (Anteproyecto y Estudio Definitivo), tanto en planta como en los perfiles longitudinales. Se indicará N°, Dm y perfil estratigráfico.

La Inspección Fiscal se reserva el derecho de ordenar al Consultor que reabra calicatas o que ejecute nuevas en el entorno inmediato de una ya ejecutada, para su chequeo geométrico o estratigráfico o para obtener nuevas muestras de cotejo. Estas calicatas se pagarán a los mismos precios unitarios que el resto de las calicatas consideradas en el contrato.

A continuación se detalla la información básica que se debe incluir en el informe referente a la prospección de suelos efectuada en base a calicatas. Además, se entregan los criterios para la entrega de la información requerida, en lo relativo a confección y contenido de los certificados de ensaye de mecánica de suelos, y la forma de expresar los resultados (unidades físicas y aproximación de valores).

A.- REQUERIMIENTOS PARA CALICATAS

A.1 Identificación

Se deberá entregar como mínimo los antecedentes que se indican:

- Proyecto:
- Sector/Tramo:
- Provincia:
- Región:
- Calicata N°:
- Ubicación (Km):
- Distancia al eje proyectado (m):
- Lado (referido al avance del kilometraje):
- Fecha de ejecución:
- Croquis de ubicación:
- Fotografías:

Se deberá incluir dos fotografías a color y de alta resolución por calicata. Una que muestre la excavación y su entorno, y otra que muestre la excavación en primer plano y que incluya un letrero con la identificación de la calicata y una mira graduada en su interior.

A.2 Estratigrafía

Esta sección deberá incluir la siguiente información:

Descripción visual de cada uno de los estratos:
Esta descripción debe seguir las indicaciones de las tablas 5 y 6 del volumen 3 Geotecnia- Curso Laboratorista Vial (última versión)

Identificación de cada estrato:
Cada estrato debe ser identificado con un número en forma descendente. Ejemplo: Estrato N°1, 2,…..... Se debe indicar además las cotas medidas desde la superficie y el espesor de cada estrato, ambos expresados en metros.

Existencia de napas freáticas:
Se debe indicar claramente la existencia de napas de agua, informando la cota a la que se encuentra medida desde la superficie. Se debe registrar además cualquier observación que se considere relevante.

A.3 Perfil Estratigráfico

- Cada calicata debe ir representada con los estratos hallados en ella y los símbolos gráficos deben ceñirse por la figura 18 del Volumen 3 Geotecnia-Curso Laboratorista Vial (última versión).

- En el perfil de cada calicata se deberá incluir la clasificación del suelo analizado, de acuerdo a los sistemas AASHTO y USCS.

- En el perfil de cada calicata se deberá incluir valores de CBR obtenidos, a la densidad natural y/o a la densidad de compactación, según corresponda.

A.4 Ensayes de terreno

- Humedad natural: Se deberá controlar en cada estrato, a partir de muestras obtenidas en terreno y ensayadas en laboratorio de acuerdo a método 8.102.2 del Manual de Carreteras volumen 8, el que deberá indicarse en el informe. Se expresará en porcentaje, aproximando a un decimal.

- Densidad de Terreno: Podrá determinarse a través del método del cono de arena (sección 8.102.9 Manual de Carreteras volumen 8) o bien mediante equipo nuclear (sección 8.502.1 Manual de Carreteras volumen 8), referencias que deberán indicarse en el informe. Los valores medidos se expresarán en kg/m^3, aproximando a enteros. Cuando el estrato sea un granular con partículas de tamaños máximos superiores a 3" se deberá considerar el uso del macrocono.

En el informe se deberá indicar:

- Espesor de la capa controlada (m)
- Espesor real controlado (m)
- Compactación referida al Proctor o a la Densidad Relativa.

B.- CONSIDERACIONES Y REQUERIMIENTOS PARA ENSAYES DE LABORATORIO

B.1 Ensayes de Clasificación de Suelos

B.1.1 Granulometría (método 8.102.1 Manual de Carreteras volumen 8).

- Incluir al menos los siguientes tamices:
  3", 2" , 11/2" , 1" , 3/4" , 3/8" , N°4 , N°10 , N°40 y N°200.

- Indicar tamaño máximo absoluto de la muestra analizada

- Informar porcentaje de sobretamaño: porcentaje de partículas mayores a 80 mm, o bien porcentaje de partículas de tamaño máximo superior al especificado.

B.1.2 Límites de Consistencia (Métodos 8.102.3 y 8.102.4 Manual de Carreteras volumen 8).

Límite Líquido (LL): Informar valor considerando un mínimo de 5 puntos, tres de los cuales deben quedar sobre los 25 golpes o bajo los 25 golpes. Expresar el resultado en porcentaje, aproximando a un decimal.

Límite Plástico (LP): Informar valor obtenido del promedio de tres puntos. Expresar el resultado en porcentaje, aproximando a un decimal.

Índice de plasticidad (IP): Informar valor obtenido de la diferencia LL – LP, expresando el resultado en porcentaje y aproximando a un decimal.

B.2 Clasificación de Suelos

Informar clasificación de las muestras analizadas según los sistemas AASHTO y USCS. Utilizar como referencia las cartillas de clasificación incluidas en el Capítulo 4 del Volumen 3 Geotecnia - Curso Laboratorista Vial (última versión)

B.3 Densidad de Partículas Sólidas (Método 8.102.10 Manual de Carreteras volumen 8).
Considerar el valor ponderado de acuerdo a la granulometría del material analizado. Expresar el resultado en kg/m^3, aproximando a enteros.

B.4 Relación Humedad- Densidad (Ensaye Proctor) (Método 8.102.7 Manual de Carreteras volumen 8)

Se deberá considerar el ensaye Proctor Modificado Método D, para el cual se entregará la siguiente información:

Tabla de valores de humedad de compactación y densidad seca: considerando al menos 5 determinaciones, y el gráfico humedad-densidad con el trazado de la curva correspondiente. Este gráfico debe incluir la curva de saturación.

Densidad Máxima Compactada Seca (DMCS): expresando el resultado en kg/m^3, con aproximación a enteros.

Humedad Óptima (Wópt): expresando el resultado en porcentaje, con aproximación a un decimal.

Clasificación del suelo analizado (AASHTO y USCS).

B.5 Densidad Relativa (Método 8.102.8 Manual de Carreteras volumen 8)

Se deberá informar:
Densidad Mínima: Expresar en kg/m^3, aproximando a enteros
Densidad Máxima: Expresar en kg/m^3, aproximando a enteros. Indicar método utilizado (húmedo o seco)
Densidad Relativa: Expresar en porcentaje, aproximando a enteros.

B.6 Razón de Soporte California (CBR) (Método 8.102.11 Manual de Carreteras volumen 8).

Se deberá informar el CBR a la densidad seca natural y el CBR al porcentaje de compactación exigido.

Se deberá considerar como mínimo tres probetas e informar:

- Acondicionamiento de las muestras (sumergidas o no) y si son penetradas o no a la humedad de confección)
- Densidad Seca de cada probeta
- Humedad Optima y Densidad Máxima Compactada Seca
- N° de golpes aplicado
- Tiempo de inmersión (horas)
- Humedad después del ensaye (%)
- Expansión de cada probeta (%)
- Razón de Soporte de cada probeta (%)
- Razón de Soporte interpolada a la densidad seca natural (%)
- Razón de Soporte al nivel de compactación exigido (% DMCS ó % DR)

ANEXO
ENCUESTA DE PESAJE DE VEHÍCULOS

El Consultor deberá ejecutar una encuesta de pesaje de vehículos que permita determinar la estratigrafía de pesos por ejes solicitante, en base a la cual podrá generar la proyección de las solicitaciones y realizar el diseño estructural de los pavimentos. El muestro tendrá una duración de 72 horas corridas y cubrirá una muestra de todos los tipos de vehículos pesados que circulan por la ruta, ya sean vacíos o cargados, en ambos sentidos del camino.

Previo a efectuar las mediciones, el Consultor deberá presentar al Inspector Fiscal para su aprobación una planificación de las actividades a realizar, en la que detallará: lugar propuesto, fecha de ejecución, metodología, equipamiento y personal.

La ubicación del punto de control deberá ser identificada claramente indicando: nombre del sector, ruta y kilometraje. Su definición estará debidamente justificada en base a las características de la demanda vehicular que transita por el sector, procurando emplazarlo en un lugar que sea representativo de la ruta en estudio, que además posea las condiciones adecuadas para la instalación de los equipos (por ejemplo: pendiente máxima 2%, pavimento uniforme y plano, etc.) y un nivel apropiado de seguridad de operación. Cuando se prevea que existirá un flujo de vehículos pesados considerable que no permita el muestreo simultáneo para ambos sentidos circulación, el Consultor podrá proponer dividir la medición, tomando 36 horas continuas por sentido, siempre que ajuste su programación de forma que para cada sentido: la medición se inicie en la mañana y se tomen 2 periodos diurnos. En cuanto a la fecha programada para su ejecución, se debe tener presente que podrían existir variaciones estacionales relevantes en el flujo de vehículos pesados, condicionadas por ejemplo al sistema de actividades productivas de la zona que origina las cargas.

Si el estado o las condiciones del camino en estudio no permiten la instalación de la balanza, el Consultor podrá proponer ubicar el pesaje en una ruta aledaña, siempre y cuando se analice que ambas posean similitud en cuanto al tipo de vehículos pesados que circulan o que parte del flujo pesado de la ruta colindante transita también a través del camino en estudio.

Durante el pesaje el Consultor deberá contar con todos los elementos que sean necesarios para asegurar el trabajo de forma continua en el periodo indicado, como son: equipos generadores de electricidad, baterías, personal adecuado, elementos de seguridad, señalización e iluminación nocturna.

Se dispondrá de señalización informativa indicando que se está llevando a cabo un pesaje, se señalizarán velocidades máximas de circulación y de dispondrá de los elementos de canalización de tránsito que correspondan. Además, durante el pesaje nocturno se contará con iluminación adecuada, señales luminosas, luces intermitentes de peligro y conos reflectantes.

El equipamiento de pesaje móvil a utilizar deberá poseer las siguientes características:
-Permitir el pesaje dinámico.
-Permitir operar en condiciones climáticas adversas (lluvia, llovizna, niebla, bajas y altar temperaturas).
-Permitir pesar por eje individualmente, por conjunto de ejes y obtener el peso bruto total del vehículo.
-La dispersión máxima o error del sistema de pesaje, por eje y peso bruto total, será de +/- 3% a velocidades entre 1 y 6 km/h.
-Estar preparado para funcionar eventualmente con baterías todo el tiempo que dure el muestreo.
-Contar con un sistema de almacenamiento digital para todos los datos de los controles efectuados.

El Consultor deberá velar por la correcta calibración del equipo en todo momento. El Inspector Fiscal podrá solicitar el certificado de calibración de la balanza o requerir que el equipo se someta a calibración con un camión patrón autorizado por la Dirección de Vialidad.

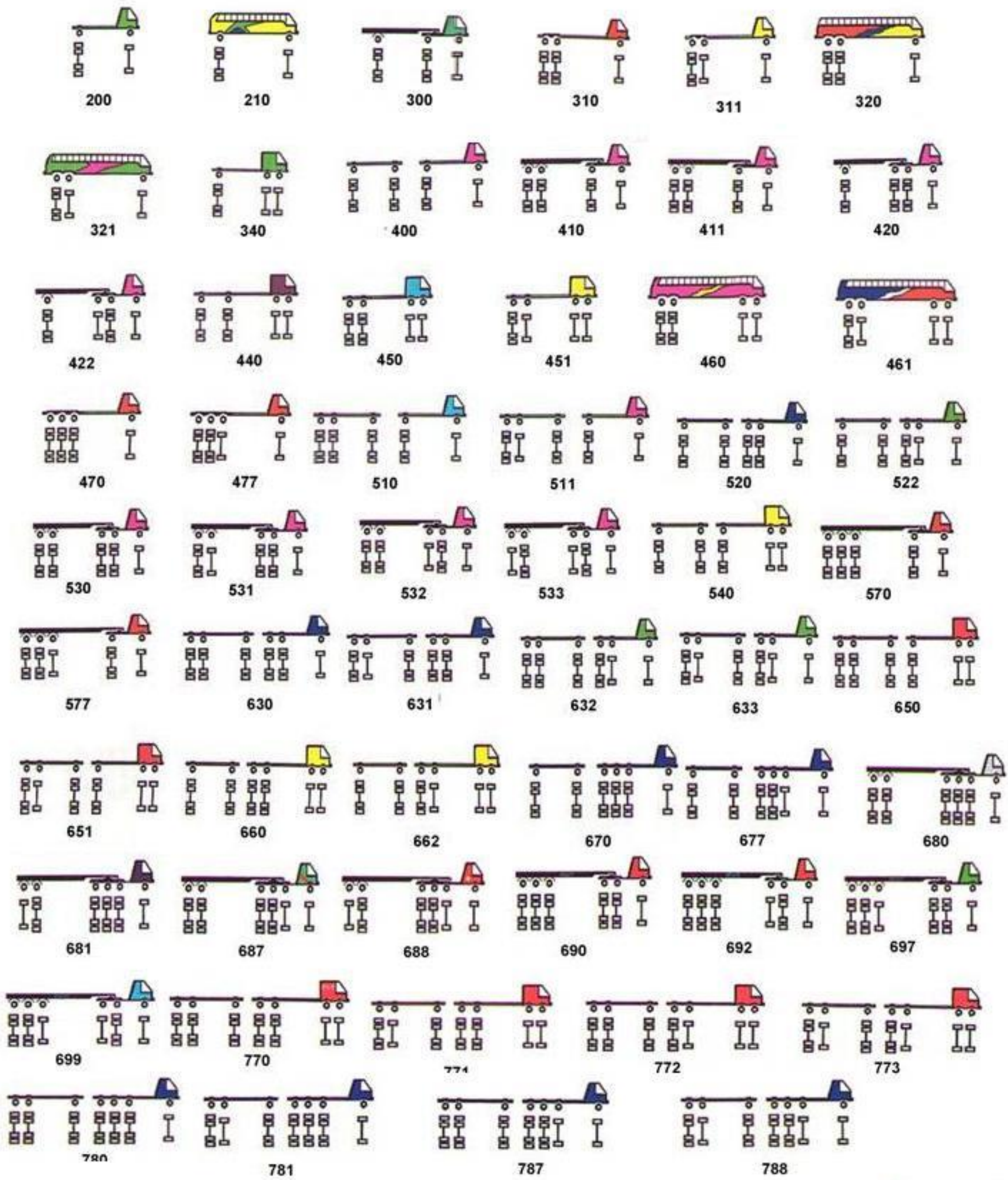
El personal a emplear durante la actividad deberá trabajar por turnos y estar compuesto como mínimo por: un operador especializado del sistema de pesaje móvil, un guía y un señalero. Además, con el objetivo de asegurar que los vehículos requeridos se sometan al control, el Consultor gestionará con anticipación suficiente el apoyo permanente de Carabineros de Chile.

Los vehículos muestreados serán registrados utilizando los códigos de Clasificación de Vehículos Comerciales de la Dirección de Vialidad que se detallan en el Anexo “Clasificación de vehículos comerciales” y la información levantada será entregada de acuerdo a formulario Resumen de Pesos Por Ejes que se adjunta, en la que se deberán incluir para la totalidad de los vehículos muestreados: fecha, patente, pesos por eje, carga y tipo de eje.

En conformidad a lo señalado en el acápite 3.603.202(2) del volumen 3 del Manual de Carreteras, los resultados del pesaje serán utilizados para efectuar el cálculo de ejes equivalentes, el cual se presentará separadamente para cada dirección de circulación por medio de los formularios propuestos en láminas 3.603.202.B1, B2 y B3. En cuanto a los factores de ejes equivalentes se podrán utilizar los propuestos en láminas 3.603.202.A1, A2 y A3, u otros aprobados por la Dirección de Vialidad.

A parte del informe respectivo, el Consultor deberá entregar los archivos digitales nativos (planillas en .XLS) de la información recopilada en terreno y de los informes procesados en gabinete.

ANEXO
CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS COMERCIALES
ENCUESTA DE PESAJE DE VEHÍCULOS



RESUMEN DE PESOS POR EJES
ENCUESTA DE PESAJE DE VEHÍCULOS

Código	Fecha / Hora	Patente	Pesos [ton]							Carga	Origen	Destino
			Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Eje 6	Eje 7			
200	24-12-2012 10:01	DV1234	3,78	3,92	-	-	-	-	-	Vacio	La Serena	Santiago
530	24-12-2012 9:35	DV5678	4,37	2,65	2,56	2,24	1,73	-	-	Madera	Los Ángeles	San Antonio
41	24-12-2012 9:55	DV7382	3,03	2,73	2,14	1,57	1,74	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(blanco)	Eje simple
(gris claro)	Eje tándem
(gris oscuro)	Eje trídem

ANEXO TRÁNSITO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA SOCIAL

a) ESTUDIOS DE TRANSITO

Los estudios de tránsito se realizarán en conformidad a lo señalado en el Capítulo 2.600 del Volumen 2 del Manual de Carreteras y lo que se indiquen en las Bases del Concurso.

El objetivo de esta tarea es levantar los estudios de base que resulten necesarios para el desarrollo del diseño y la evaluación simplificada del proyecto. Además, los estudios de tránsito deberán incluir aquéllos que sean necesarios para el diseño de pavimentos, de cruces y enlaces y asimismo, la información que permita conocer el volumen y la estructura espacial y temporal de los flujos que circulan en la actualidad en el área del proyecto, de modo que sirva de base para desarrollar la evaluación económica. A su vez, se deberá realizar un análisis del comportamiento histórico de los volúmenes de flujo y de los posibles cambios que se hayan registrado en su estructura en el último tiempo. Para ello, se podrá recurrir a los antecedentes disponibles del Plan Nacional de Censos (PNC) de la Dirección de Vialidad, tanto de estaciones de muestreo como de instrumentos contadores emplazados en el área así como también, la información disponible de otros estudios similares desarrollados en la zona.

- Medición de Flujos Vehiculares

Para fines del diseño y evaluación, se deberá contemplar el levantamiento de información de los flujos vehiculares y su estructura espacial y temporal. Para ello, el Consultor deberá presentar una planificación por escrito o plan de mediciones, con las actividades a desarrollar, describiendo los lugares propuestos, justificación, tipo de censo, metodología de terreno, etc y considerando la estacionalidad para los conteos, de modo de ejecutar las muestras en dos temporadas distintas. Este plan de mediciones deberá ser presentado antes de la entrega de la primera fase del estudio y requerirá contar con la aprobación de la contraparte, para su ejecución.

Se deberán realizar a lo menos dos censos de tránsito, con una duración de 12 horas, considerando su ejecución en dos temporadas durante el año y en 1 día representativo de una semana tipo, con el propósito de establecer el nivel de flujo del camino en análisis y determinar su TMDA, considerando para ello, la pertinencia de tramificar el camino de acuerdo a sus características y a ubicación de las muestras censales.

Los censos de volúmenes de tránsito deberán ser de tipo clasificado horario direccional, para cuyo efecto el Consultor deberá utilizar el formulario tipo usado para estos efectos.

Sin perjuicio que toda bifurcación, intersección o enlace debe ser resuelto en función del tránsito solicitante, en los cruces importantes, que definirá la Inspección Fiscal previo informe del Consultor, se deberá determinar los flujos horarios para las diferentes direcciones presentes en el cruce.

- Encuestas Origen / Destino

Si fuera conveniente y necesario para el proyecto, como parte de la caracterización de los niveles de demanda y del mercado, se requerirá conocer la distribución de los flujos según origen y destino.

Para ello, se analizará la existencia de información reciente en el área de estudio, que deberá ser aceptada formalmente por la Inspección Fiscal. En el evento de no disponer de esta información, o que requiera ser complementada, el Consultor deberá realizar un mínimo de 2 encuestas Origen / Destino.

Los puntos de control de encuestas, deberán tener características de muestra (con porcentajes de muestreo diferenciados según el nivel de flujo) para ambas categorías de vehículos livianos (autos y camionetas) y de censo para las categorías de vehículos de carga (camiones de dos ejes, camiones de más de dos ejes y buses). Para cada punto definido, se deberá contar con un día de medición, mediante el cual se represente la temporada que se establezca, con una duración mínima de 12 horas. Como resulta evidente, para la expansión de la muestra se deberá realizar

simultáneamente mediciones de flujo en el lugar de la encuesta.

La información mínima a obtener en el proceso de encuesta será:

- Origen y destino del viaje
- Tipo de vehículo
- Propósito del viaje
- Número de personas que viajan en el vehículo

El Consultor deberá entregar los formularios utilizados en terreno con los datos originales del censo y los digitados en planilla Excel. Se deben adjuntar también los formularios de terreno codificados, según formulario tipo, y los datos digitados en planilla Excel.

Asimismo, si así se requiriese el consultor deberá hacer una estimación razonable del tránsito desviado y transferido por el proyecto, apoyado entre otros, por los resultados de las encuestas de Origen - Destino.

- Análisis de Estacionalidad

Dado que el comportamiento de la demanda es dinámico en el tiempo, se hace necesario para su representación, la definición de temporadas o períodos relativamente homogéneos. En este contexto, se deberá proponer una metodología para la determinación de las temporadas del año y si fuera necesario, los períodos en que se subdividen dichas temporadas, basado en información de flujos y características del sistema de actividades.

De la misma forma, para que a partir de las muestras censales efectuadas por el consultor, se pueda estimar fielmente el TMDA, se deberá aplicar a las muestras, esta metodología de determinación de estacionalidad propuesta, o en su defecto, utilizar un punto censal o instrumento contador del Plan Nacional de Censos, que entregue factores estacionales representativos de la zona en análisis.

- Proyección de Tránsito

En cuanto a las proyecciones de crecimiento del tránsito vehicular o estimación de tasas de crecimiento en el horizonte de diseño. El consultor deberá explicitar, la metodología a utilizar, la cual deberá considerar al menos, un análisis histórico de series de tiempo a partir de los datos del Plan Nacional de Censos, tomando como base un conjunto mínimo de dos puntos, y un análisis, que muestre la correlación de estos datos con alguna variable socioeconómica representativa de la zona.

Para solucionar la dificultad de que el Plan Nacional de Censos presenta datos año por medio, para el análisis de series de tiempo, se deberá utilizar una interpolación lineal para sembrar los años faltantes, de modo de trabajar sobre una sucesión continua de datos.

Asimismo y con el objeto de obtener resultados confiables, el ajuste de las relaciones matemáticas utilizadas, deberá mostrar un indicador estadístico R2 mayor o igual a un 0,8 para que el valor obtenido sea considerado válido.

Otro aspecto relevante, se relaciona con la identificación de zonas de probable generación de tránsito. En este sentido, si resulta pertinente al ámbito del estudio, el consultor deberá incorporar un análisis simplificado descriptivo, que permita identificar la existencia de estos viajes a nivel zonal, en base al comportamiento esperado de las actividades económicas, producto de la implementación del proyecto. Al respecto, resulta fundamental identificar las variables que podrían influir en la generación de viajes, dadas las actividades económicas de la zona y el efecto del proyecto sobre éstas.

Del mismo modo, si fuera pertinente de acuerdo al tipo de intervención, el consultor deberá incorporar en el análisis una estimación cuantitativa de tránsito generado, a partir de los factores de generación de tránsito, proporcionados por el MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA, en sus instructivos vigentes.

- **Consideraciones Generales para el Estudio de Tránsito**

Es importante precisar que la programación en el tiempo de las mediciones de flujo vehicular y encuestas, deberá ser la más conveniente para el buen desarrollo del estudio. Es decir, la calendarización de las mediciones se considera un proceso independiente de la estacionalidad que le corresponda a la etapa y éstas podrán ser ejecutadas antes, durante o después del transcurso de esta etapa y sus resultados deberán ser debidamente reportados en el informe correspondiente.

Asimismo, en el caso que se requiera se podrá exigir un informe en que el consultor estudie y proponga un proyecto de desvíos de tránsito durante la construcción de la obra, en función de la magnitud del flujo vehicular, ubicación geográfica del proyecto, períodos de peak o cualquier otro parámetro incidente en la interferencia con la ejecución de las obras y si se estima que la congestión generada al tránsito puede resultar significativa, se deberá estudiar la secuencia constructiva y/o proponer variantes o desvíos de tránsito con el objeto de minimizar las alteraciones y molestias al usuario. En el caso que estas acciones involucren la construcción de obras especiales, éstas deberán ser definidas, cuantificadas y debidamente especificadas, de modo de incluirlas en los Antecedentes de Licitación de la Obra.

Es importante señalar que si el proyecto cuenta con un **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD precedente**, se debe considerar la información provista por la prefactibilidad como un insumo básico para el desarrollo del estudio de tránsito del presente estudio de ingeniería. En consecuencia, el estudio de tránsito deberá desarrollarse en los mismos términos señalados anteriormente, pero teniendo en consideración, que éste debe incorporar un análisis comparativo entre los niveles de tránsito de la situación base considerada en la prefactibilidad y los flujos actuales sobre la ruta en análisis, determinados por el estudio de ingeniería.

Lo mismo ocurre para efectos de la proyección de la demanda o tasas de crecimiento determinadas por ambos estudios, se debe hacer una comparación entre los resultados entregados por la prefactibilidad y los valores determinados por el presente estudio.

Para hacer la comparación de tránsitos base y tasas de crecimiento, el consultor deberá efectuar un análisis de la demanda actual del camino, considerando que la ubicación de los puntos de control propuestos, deben estar en función de la ubicación de las muestras censales que se levantaron en la prefactibilidad, con el fin de validar los tránsitos usados en la situación base o sin proyecto de la prefactibilidad.

El propósito de hacer esta comparación entre los tránsitos base de ambos estudios, llevados al mismo corte temporal, es chequear que no existan variaciones significativas en los niveles de demanda actual.

Si hubiere diferencias significativas entre los niveles de tránsito, el consultor debiera explicar cualitativamente que fenómeno ha provocado esta variación y si la variación es positiva el consultor deberá en lo posible, incorporar estos beneficios adicionales a los beneficios originales del tránsito local, provenientes de la evaluación que entregó la prefactibilidad.

Otro aspecto relevante, es considerar que el flujo o TMDA asignado al proyecto (situación con proyecto) entregado por la prefactibilidad, corresponderá a un insumo básico para efectos del diseño de la estructura de pavimento.

Por lo tanto, se solicitará al consultor, presentar una propuesta metodológica para actualizar y validar el estudio de demanda y evaluación económica social desarrollada por el estudio de prefactbilidad. Dicha propuesta metodológica deberá, como mínimo, verificar que el sistema de actividades bajo el cual se modeló el proyecto, durante la prefactibilidad, no haya sufrido cambios estratégicos que generen alteraciones en los parámetros y supuestos, concebidos en la prefactibilidad y que afecten la estructura y/o distribución espacial de los viajes, y/o la conformación de la red de modelación levantada durante dicha etapa.

Lo anterior con el propósito de verificar que la problemática a resolver, el diagnóstico y la demanda en el sector, mantienen las mismas condiciones, respecto a lo planteado por el estudio de prefactibilidad y determinar con certeza y bajo el respaldo técnico de dichos análisis, que la modelación desarrollada sigue vigente y en consecuencia, la evaluación social realizada por la prefactibilidad sigue siendo válida.

Si se determinase que sistema de actividades bajo el cual se modeló el proyecto, durante la prefactibilidad, ha sufrido algún cambio estratégico, que origine modificaciones en los parámetros y

supuestos de la prefactibilidad y que afecten la estructura y/o distribución espacial de los viajes y/o la red de modelación (y sus arcos), el consultor deberá proponer la forma de conformar una nueva red y efectuar una nueva modelación, que permita incorporar y recoger los cambios observados.

Nota: A continuación se presentan las especificaciones para evaluación social a partir de los enfoques de evaluación Costo/Eficiencia y Beneficio/Costo; no obstante, se aclara que deberá quedar especificado en las Bases de Concurso, cuál de estos enfoques será el requerido para la evaluación de cada proyecto en particular.

b) EVALUACION ECONOMICA PRELIMINAR (mediante enfoque Beneficio/Costo)

Al efectuar la primera entrega de la etapa 2 del estudio de ingeniería, se deberá incluir un breve informe de evaluación social preliminar. En este informe el consultor deberá incorporar y explicar la metodología a partir del enfoque Beneficio/Costo que usará en la evaluación económica social simplificada del proyecto, la cual deberá ser consensuada con la contraparte técnica del estudio

Además, el consultor deberá efectuar una estimación preliminar de los beneficios de las distintas alternativas preliminares de diseño de ingeniería propuestas. En su valoración deberá utilizar los parámetros, criterios y metodologías disponibles del MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA, publicadas en su instructivo para el proceso presupuestario vigente y lo señalado en los presentes Términos de Referencia.

A partir de los beneficios y costos estimados preliminarmente, el consultor deberá entregar los indicadores económicos asociados a las alternativas preliminares, para poder contar con una primera aproximación de la rentabilidad del proyecto y de esta forma, ir acotando y consensuando los parámetros que sean necesarios para la evaluación definitiva.

b) EVALUACION ECONOMICA PRELIMINAR (mediante enfoque Costo/eficiencia)

Al efectuar la primera entrega de la etapa 2 del estudio de ingeniería, se deberá incluir un breve informe de evaluación social preliminar. En este informe el consultor deberá incorporar y explicar la metodología a partir del enfoque Costo/Eficiencia que usará para la evaluación económica social simplificada del proyecto, la cual deberá ser consensuada con la contraparte técnica del estudio

El consultor deberá utilizar los parámetros, criterios y metodologías disponibles del MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA, publicadas en su instructivo para el proceso presupuestario vigente y lo señalado en los presentes Términos de Referencia.

A partir de los costos estimados preliminarmente, el consultor deberá entregar los indicadores de resultados asociados a las alternativas preliminares, para poder contar con una primera aproximación de resultados del proyecto y de esta forma, ir acotando y consensuando los parámetros que sean necesarios para la etapa de evaluación definitiva.

b) ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

c) ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA

d) ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS

e) ESTUDIOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES

f) INGENIERIA BASICA PARA PUENTES Y ESTRUCTURAS

g) INGENIERIA BASICA PARA OBRAS FLUVIALES

h) MONOGRAFIAS DE SERVICIOS PUBLICOS

3.3.3 ANTEPROYECTOS

EVALUACION ECONOMICA DEFINITVA (mediante enfoque Beneficio/Costo)

En esta etapa del estudio el Consultor deberá estimar los beneficios de las distintas alternativas de diseño de ingeniería propuestas, y recomendar la alternativa o combinación de éstas, que presente el máximo beneficio social.

El Consultor deberá incorporar en el Informe la metodología a usar en la evaluación económica del proyecto. Esta metodología deberá ser presentada a la contraparte técnica del estudio.

a) Estimación de Beneficios

En su valoración deberá utilizar los parámetros, criterios y metodologías disponibles del MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA, publicadas en su instructivo para el proceso presupuestario vigente. Se deberá estimar los beneficios derivados de la implementación de las distintas alternativas de proyecto, considerando una modelación de los períodos más importantes (mínimo dos períodos) al primer corte temporal definido, que deberá corresponder al año estimado de implementación del proyecto.

EL MÉTODO DE EVALUACIÓN PARA ANALIZAR LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LAS INVERSIONES SE DEBERA BASAR EN LA CUANTIFICACIÓN DE AHORROS DE RECURSOS. LA CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS, HABITUALMENTE CONSIDERADAS PARA ESTE TIPO DE ESTUDIOS, INCLUYE LOS SIGUIENTES TÓPICOS:

- COSTOS DE OPERACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE EN LA SITUACIÓN BASE, VALORADOS A PRECIOS SOCIALES.
- COSTOS DE OPERACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO, VALORADOS A PRECIOS SOCIALES.
- COSTOS DE TIEMPO DE VIAJE DE LOS USUARIOS EN LA SITUACIÓN BASE.
- COSTOS DE TIEMPO DE VIAJE DE LOS USUARIOS EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO.
- COSTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO, VALORADO A PRECIOS SOCIALES.

Las metodologías dependerán del tipo de obra. Se sugiere lo siguiente:

TIPO DE OBRA	METODOLOGIA
MEJORAMIENTO	MODELOS DE ASIGNACION/HDM-4
REPOSICION (SIN PASADAS URBANAS)	HDM-4
CONSTRUCCION	MODELOS DE ASIGNACION/ HDM-4
AMPLIACION DE CALZADA Y/O TERCERAS PISTAS	MODELOS DE ASIGNACION/HDM-4
BY - PASS	MODELOS DE ASIGNACION /HDM-4
PUENTES CON RIESGO DE COLAPSO	POR RUTA ALTERNATIVA /HDM-4
REPOSICION DE PUENTES Y/O AMPLIACION DE SU CAPACIDAD	POR AHORROS DE TIEMPO DE VIAJE/HDM-4
PASADAS URBANAS DE RUTAS INTERURBANAS POR LOCALIDADES POBLADAS	MODELOS DE ASIGNACION/HDM-4

El Consultor podrá proponer otras metodologías, acorde al proyecto a evaluar, lo que deberá ser consensuado con la contraparte técnica del estudio.

Asimismo, para el uso de la herramienta HDM-4, se dispondrá de un archivo actualizado de base de datos Object.dat con la configuración del modelo, disponible en la página web del Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia o en la Subdirección de Desarrollo.

Se deberán determinar los indicadores de rentabilidad social pertinentes, para el período de vida útil estimado por el consultor para las alternativas de ingeniería del proyecto, considerando la tasa de descuento social vigente, recomendada por el MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA. Además, se deberá identificar otros beneficios directos o indirectos atribuibles al proyecto analizado. Si su cuantificación no fuera posible, se darán en forma cualitativa, entregando al menos una enumeración y descripción de ellos, señalando su probable variación por efecto de la implementación del proyecto.

En lo referente a la conservación y deterioro, el Consultor deberá ejecutar el procedimiento general para caminos y puentes de Vialidad Interurbana, señalado por el MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA en su normativa vigente.

b) Valoración Social de la Inversión

Los costos de inversión se obtendrán de la fase anteproyectos desarrollados por el Consultor para las alternativas en análisis, valorados a precios privados y sociales. Se deberá calcular el valor social de la inversión requerida por cada una de las alternativas utilizando los criterios metodológicos vigentes.

El presupuesto preliminar de cada alternativa deberá desglosarse por partidas, de manera de poder estimar los precios sociales y valor residual de cada una de ellas. Los precios por cada partida, deberán estar actualizados y en lo posible a precios locales o regionales. Los costos de inversión se obtendrán de los anteproyectos preliminares desarrollado por el Consultor para las alternativas en análisis, valorado a precios privados y sociales. También se debe estimar la valorización de otros ítems como son: expropiaciones y asesorías.

En relación a los precios unitarios para el cálculo de los costos de operación (vector de precios) se emplearán los precios vigentes establecidos por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Además, los precios privados de cada ítem de inversión, deberán desglosarse en sus componentes Mano de Obra No Calificada, Semicalificada, Calificada, Moneda Nacional, Moneda Extranjera e Impuestos, UTILIZANDO PARA ELLO LA METODOLOGIA VIGENTE, ESTABLECIDA POR EL MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL Y FAMILIA Y PUBLICADA EN LA PAGINA DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES (http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl)

c) Evaluación Social

Se deberán entregar los siguientes indicadores de rentabilidad económica: VAN, TIR y el año óptimo de inversión, así como también un análisis de sensibilidad para las principales variables (inversión, TMDA) para el período de vida útil estimado, considerando la tasa de descuento social vigente. Además, si correspondiera, se deberá identificar otros beneficios atribuibles al proyecto y exponerlos en forma cualitativa, entregando una descripción de éstos y señalando cuál sería su probable variación por efecto de la implementación del proyecto.

El Consultor deberá hacer una discusión y análisis de la validez de los resultados de la evaluación, en cuanto al horizonte del proyecto, implicancias futuras de las soluciones adoptadas y comparación de las alternativas. La presentación de la Evaluación Económica deberá contener los resultados necesarios que permitan una verificación de los mismos y actualizaciones futuras si es que se requieren, incluyendo al menos una descripción resumida de los programas computacionales utilizados y planillas Excel ad-hoc. La evaluación social final, deberá ser actualizada con los costos de inversión del proyecto de ingeniería definitivo.

EVALUACION ECONOMICA DEFINITVA (mediante enfoque Costo/Eficiencia)

En esta etapa del estudio el Consultor deberá evaluar socialmente y en forma simplificada las distintas alternativas de diseño de ingeniería propuestas, y recomendar la alternativa o combinación de éstas, que sea la más conveniente para el país. Para ello el consultor deberá utilizar los parámetros, criterios y metodologías para efectuar una evaluación social simplificada a partir de un enfoque Costo/Eficiencia, que se encuentran disponibles en el MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA y publicadas en su instructivo vigente y lo señalado en los presentes Términos de Referencia.

Se deberán determinar los indicadores de resultados pertinentes, para el período de vida útil estimado por el consultor para las alternativas de ingeniería del proyecto, considerando la tasa de descuento social vigente, recomendada por el MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA.

En lo referente a la conservación y deterioro, el Consultor deberá ejecutar el procedimiento general para este tipo de caminos, señalado por el MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA (costos sociales de conservación para caminos de Vialidad Interurbana).

La Dirección de Vialidad se reserva el derecho de modificar lo propuesto, si a su juicio pudiera representarse mejor el efecto real de la implementación de las obras.

a) Valoración Social de la Inversión

Los costos de inversión se obtendrán de la fase anteproyectos desarrollados por el Consultor para las alternativas en análisis, valorados a precios privados y sociales. Se deberá calcular el valor social de la inversión requerida por cada una de las alternativas utilizando los criterios metodológicos vigentes.

El presupuesto preliminar de cada alternativa deberá desglosarse por partidas, de manera de poder estimar los precios sociales y valor residual de cada una de ellas. Los precios por cada partida, deberán estar actualizados y en lo posible a precios locales o regionales. Los costos de inversión se obtendrán de los anteproyectos preliminares desarrollado por el Consultor para las alternativas en análisis, valorado a precios privados y sociales. También se debe estimar la valorización de otros ítems como son: expropiaciones y asesorías.

En relación a los precios unitarios para el cálculo de los costos de operación (vector de precios) se emplearán los precios vigentes establecidos por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Además, los precios privados de cada ítem de inversión, deberán desglosarse en sus componentes Mano de Obra No Calificada, Semicalificada, Calificada, Moneda Nacional, Moneda Extranjera e Impuestos, UTILIZANDO PARA ELLO LA METODOLOGIA VIGENTE, ESTABLECIDA POR EL MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL Y FAMILIA Y PUBLICADA EN LA PAGINA DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES (http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl)

b) Evaluación Social

Se deberán entregar los siguientes indicadores de resultados VAC y CAE para el período de vida útil estimado, considerando la tasa de descuento social vigente. Además, si fuera posible se deberá identificar beneficios atribuibles al proyecto analizado, en forma cualitativa, entregando una enumeración y descripción de ellos y señalando su probable variación por efecto de la implementación del proyecto.

La presentación de la Evaluación Económica deberá contener los resultados necesarios que permitan una verificación de los mismos y actualizaciones futuras si es que se requieren, incluyendo al menos una descripción resumida de los programas computacionales utilizados y planillas Excel ad-hoc. La evaluación social final, deberá ser actualizada con los costos de inversión del proyecto de ingeniería definitivo.

Consideraciones especiales para la Evaluación Social

Es importante señalar que si el proyecto cuenta con un ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD precedente, se debe considerar la información provista por la prefactibilidad como un insumo básico para el desarrollo del estudio de tránsito del presente estudio de ingeniería. Por lo tanto, se solicita al consultor, presentar una propuesta metodológica para actualizar y validar el estudio de demanda y la evaluación económica social desarrollada por el estudio de prefactbilidad. Dicha propuesta metodológica deberá, como mínimo, verificar que el sistema de actividades bajo el cual se modeló el proyecto, durante la prefactibilidad, no haya sufrido cambios estratégicos que generen alteraciones en los parámetros y supuestos, concebidos en la prefactibilidad y que afecten la estructura y/o distribución espacial de los viajes, y/o la conformación de la red de modelación levantada durante dicha etapa.

Lo anterior con el propósito de verificar que la problemática a resolver, el diagnóstico y la demanda en el sector, mantienen las mismas condiciones, respecto a lo planteado por el estudio de prefactibilidad y determinar que la modelación desarrollada sigue vigente y en consecuencia, la evaluación social realizada por la prefactibilidad sigue siendo válida.

Si se determinase que sistema de actividades bajo el cual se modeló el proyecto, durante la prefactibilidad, ha sufrido algún cambio estratégico, que origine modificaciones en los parámetros y supuestos de la prefactibilidad y que afecten la estructura y/o distribución espacial de los viajes y/o la red de modelación (y/o sus arcos), el consultor deberá proponer la forma de conformar una nueva red y efectuar una nueva modelación, que permita incorporar y recoger los cambios observados.

Se deberá también, determinar con mayor precisión las inversiones de obras, las cuales deberán ser incorporadas en la evaluación económica social, de modo de obtener resultados de indicadores económicos más certeros y actualizados.

En cualquier caso, exista o no un estudio de prefactibilidad precedente, para una mejor comprensión del análisis y facilitar su uso en etapas posteriores, todos los resultados y corrientes de flujos, ya sea de beneficios, de consumos operacionales y de consumos de tiempos de viajes, en planillas autosuficientes, que permitan su actualización, especialmente en los parámetros que componen el vector de sociales y con la moneda en que se expresan y que se entreguen todas las tablas, cuadros y resúmenes con flujos monetarios, inversiones de obras, expropiaciones y asesorías, expresadas en la moneda presupuestaria vigente al momento de la entrega de los resultados, lo que deberá estar claramente identificado en cada una de ellas. Estas planillas deberán estar claramente explicadas y respaldadas en el respectivo documento resumen de las temáticas de estudio de tránsito y evaluación social.

Se sugiere una planilla como la que se muestra a continuación.

EVALUACION BENEFICIO/COSTO

M$. Moneda Dic. XXXX. I.B: XXX,XX

PERIODO	AÑO	SIN PROYECTO			CON PROYECTO			BENEFICIOS COSTOS OPERACION TRANSITO LOCAL	BENEFICIOS TIEMPO DE VIAJE TRANSITO LOCAL	BENEFICIOS COSTOS DE CONSERVACION	BENEFICIOS TRANSITO GENERADO	BENEFICIOS TRANSITO DESVIADO	OTROS BENEFICIOS	FLUJO NETO TOTAL DE BENEFICIOS	INVERSIÓN SOCIAL PROYECTO	VALOR RESIDUAL	INVERSIÓN DE SITUACIÓN BASE	FLUJO MONETARIO NETO ANUAL	FLUJO MONETARIO ACTUALIZADO
		TMDA =	xxx		TMDA =	xxx													
		IRI =	x		IRI =	x													
		Longitud: xx kilómetros			Longitud: xx kilómetros														
		Tipo Camino: Plano, Ondulado, Montañoso Tipo X			Tipo Camino: Plano, Ondulado, Montañoso Tipo X														
		Costos Operación	Costos Tiempo Viaje	Costos de Conservación	Costos Operación	Costos Tiempo de Viaje	Costos de Conservación												
0	2014																	xxxxxxx	xxxxxxx
1	2015																		
2	2016																		
3	2017																		
4	2018																		
5	2019																		
6	2020																		
7	2021																		
8	2022																		
9	2023																		
10	2024																		
....	....																		
....	....																		
....	....																		
....	....																		
n	n																		
																	VAN M$	XXXXXXX	
																	TIR %	XXXXXXX	

EVALUACION COSTO/EFICIENCIA

M$. Moneda Dic. XXXX. I.B: XXX,XX

PROYECTO: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
ALTERNATIVA Nº XX: xxxxxxxxxxxxxxxxxx
M$. Moneda Presupuestaria 2018

Inversión Privada M$	M$ 0
M$/KM	xxx
Tasa de descuento	6%
Vida Util	xx
Inversión Privada (M$)	M$ 0
Longitud (kms)	xx
TMDA (veh/día)	xx

Cálculo del CAE (M$)

Período	Año	Situación Base Optimizada (Plan de Conservación Optimo)	Inversión Social Alternativa de Proyecto	Costos Conservación Alternativa de Proyecto	Costos Operación Alternativa de Proyecto	Costos de Tiempo de Viaje Alternativa de Proyecto	Valor Residual Alternativa de Proyecto	Flujos Netos
0								
0								
0								
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

VAC =	**xxxxxxx**
CAE =	**xxxxxxxx**

3.3.4 INGENIERIA DE DETALLES

a) DISEÑO VIAL

b) DISEÑO DE PUENTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES

c) DISEÑO DE OBRAS FLUVIALES

d) DISEÑO DE INTERSECCIONES

e) DISEÑO DE ENLACES

f) PROYECTOS DE MODIFICACION DE SERVICIOS

g) PROYECTOS DE SEGURIDAD VIAL

h) PROYECTOS DE EXPROPIACIONES

3.3.5 ASPECTOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES

3.3.6 FORMA DE ENTREGA DEL TRABAJO DE CONSULTORIA

a) Antecedentes de Licitación:

b) Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, Gastos Generales, Utilidades e Imprevistos.

c) Memoria e Ingeniería Básica del Proyecto

d) Planos del Proyecto.
(En general en Formato A-1).

e) Planos y Antecedentes de Expropiaciones.

f) Informe Ejecutivo

g) Informe Resumen sobre las temáticas de estudio de tránsito y evaluación social:

El consultor deberá confeccionar y proporcionar un informe resumen de las temáticas de estudio de demanda y evaluación económica para ser presentado al MINISTERIO DE DESAROLLO SOCIAL Y FAMILIA, con la finalidad de respaldar la postulación del proyecto a la etapa de ejecución. Para ello se le proporcionará al consultor, un documento de ejemplo, como referencia de la estructura y el formato requerido, para que sirva de guía en la elaboración del Informe Resumen solicitado.

En cualquier caso, se requiere que este informe contenga como mínimo, la información indicada a continuación, considerando que la forma de presentación de ésta, debiera tener los resultados necesarios para permitir la verificación de los mismos y sus actualizaciones futuras.

- Definición del problema o la necesidad que se pretende resolver.
- Descripción breve de la situación actual.
- Mapa tipo carta caminera de la ubicación del proyecto y su zona de influencia con referencia a ciudades más cercanas y localidades pobladas y con la ubicación geográfica de los puntos censales utilizados del PNC y aforos efectuados por el consultor.
- Descripción y caracterización de la zona de influencia, es decir identificación de poblados aledaños, zonas de interés turístico, centros sociales, centros de salud, centros de actividad productiva, todo lo cual

deberá estar localizado en un mapa tipo carta caminera.

- Datos de TMDA para el proyecto, diferenciando tránsito local, tránsito desviado y/o tránsito generado, si correspondiera, presentados al año base.

- Tabla con las tasas de crecimiento utilizadas para proyectar la demanda diferenciadas por tipo de vehículo.

- Tabla con la proyección de la demanda incluyendo los valores para el tránsito local, desviado y generado en forma separada y diferenciados por tipo de vehículo.

- Descripción de la situación base optimizada o sin proyecto, incluyendo longitud y características generales de cada proyecto considerado en esta.

- Descripción breve del diseño vial del proyecto.

- Descripción de la situación con proyecto utilizada en la evaluación, incluyendo longitud y características geométricas básicas de cada tramo del proyecto.

- Planilla autocontenida de la evaluación social, con los flujos de todos los beneficios del proyecto, el análisis de sensibilidad y el cálculo de los indicadores de rentabilidad.

- Tabla resumen con los indicadores económicos.

- Tabla resumen con los resultados del análisis de sensibilidad.

- Presupuesto detallado de Obras debidamente firmado.

- Presupuesto de expropiaciones aprobado por el Departamento de Expropiaciones.

- Cuadro resumen de expropiaciones con la identificación de cada lote, metros cuadrados y hectáreas, aprobado por el Departamento de Expropiaciones.

- Archivo magnético de los planos del proyecto vial, aprobados y debidamente firmados, en formato PDF.

- Archivo magnético de los planos de expropiaciones, aprobados y debidamente firmados, en formato PDF.

- Archivo magnético de los planos de puentes, aprobados y debidamente firmados, en formato PDF.

FORMULARIOS ESTUDIOS DE TRANSITO

CÓDIGOS POR TIPO DE CARGA
(para censos Origen - Destino)

PRODUCTOS AGRÍCOLAS

01 FRUTAS Y VERDURAS
02 PAPAS
03 LEGUMINOSAS Y ARROZ
04 TRIGO
05 AVENA, PASTO, MAÍZ Y COSETA
06 REMOLACHA, SEMILLAS Y RAPS
10 OTROS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

51 CEMENTO
52 FIERRO, ALAMBRE, CLAVOS Y LADRILLOS
53 ESTANQUE DE AGUA
54 CASAS PREFABRICADAS Y PANELES
60 OTROS

PRODUCTOS MINEROS

11 MIN. CONCENTRADOS DE COBRE
12 MINERALES, HIERRO, ZINC, MANGANESO
13 CARBÓN, CARBONCILLO
14 CAL, CALIZA, YESO Y MÁRMOL
15 ASUFRE, SALITRE Y FERTILIZANTES
20 OTROS

PRODUCTOS ALIMENTICIOS

61 ABARROTES
62 AZÚCAR
63 HARINA
64 BEBIDAS, VINOS EMBOTELLADOS, LICORES Y GARRAFAS
65 VINO A GRANEL
70 OTROS

PRODUCTOS FORESTALES

21 MADERA ELABORADA Y/O ASERRADA
22 CELULOSA, PAPEL Y DERIVADOS
23 LEÑA, TROZOS, CHIPS
30 OTROS

PRODUCTOS INDUSTRIALES

71 COBRE ELABORADO, BARRAS, CABLES, BRONCE
72 ACEROS, ZINC, LATÓN
73 PRODUCTOS QUÍMICOS, PLÁSTICOS Y SIMILARES
74 ÁCIDOS Y PRODUCTOS CORROSIVOS
80 OTROS

PROD. GANADEROS, PECUARIOS-AVICOLAS

31 ANIMALES EN PIE
32 CARNES Y CECINAS
33 PRODUCTOS DEL MAR
34 PRODUCTOS LÁCTEOS
35 PRODUCTOS AVÍCOLAS
40 OTROS

PRODUCTOS VARIOS

81 MAQUINARIAS Y VEHÍCULOS
82 VESTUARIO Y CALZADO
83 MEDICAMENTOS, DROGAS, COSMÉTICOS, PROD. FARMACÉUTICOS
84 LIBROS, REVISTAS Y DIARIOS
85 ENVASES VACÍOS
86 CAMIONES ESTANQUES Y FRIGORÍFICOS VACÍOS
90 OTROS

PRODUCTOS INDUSTRIALES

41 PETRÓLEO, BENCINA Y PARAFINA
42 GAS LICUADO, OXÍGENO, ACETILENO
50 OTROS

CODIFICACIÓN DE COMUNAS
(para censos Origen - Destino)

COD	REG	PROV	COM	PROVINCIA	COMUNA
1	1	1	1	ARICA	ARICA
2	1	1	2	ARICA	CAMARONES
3	1	2	2	PARINACOTA	PUTRE
4	1	2	1	PARINACOTA	GENERAL LAGOS
5	1	3	1	IQUIQUE	IQUIQUE
6	1	3	2	IQUIQUE	HUARA
7	1	3	3	IQUIQUE	CAMIÑA
8	1	3	4	IQUIQUE	COLCHANE
9	1	3	5	IQUIQUE	POZO ALMONTE
10	1	3	6	IQUIQUE	PICA
11	2	3	1	TOCOPILLA	TOCOPILLA
12	2	3	2	TOCOPILLA	MARÍA ELENA
13	2	2	1	EL LOA	CALAMA
14	2	2	3	EL LOA	OLLAGÜE
15	2	2	2	EL LOA	SAN PEDRO DE ATACAMA
16	2	1	1	ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA
17	2	1	3	ANTOFAGASTA	MEJILLONES
18	2	1	4	ANTOFAGASTA	SIERRA GORDA
19	2	1	2	ANTOFAGASTA	TALTAL
20	3	2	1	CHAÑARAL	CHAÑARAL
21	3	2	2	CHAÑARAL	DIEGO DE ALMAGRO
22	3	1	1	COPIAPÓ	COPIAPÓ
23	3	1	2	COPIAPÓ	CALDERA
24	3	1	1	COPIAPÓ	TIERRA AMARILLA
25	3	3	2	HUASCO	VALLENAR
26	3	3	3	HUASCO	FREIRINA
27	3	3	1	HUASCO	HUASCO
28	3	3	4	HUASCO	ALTO DEL CARMEN
29	4	1	1	ELQUI	LA SERENA
30	4	1	6	ELQUI	LA HIGUERA
31	4	1	2	ELQUI	COQUIMBO
32	4	1	5	ELQUI	ANDACOLLO
33	4	1	3	ELQUI	VICUÑA
34	4	1	4	ELQUI	PAIHUANO
35	4	2	1	LIMARÍ	OVALLE
36	4	2	5	LIMARÍ	RÍO HURTADO
37	4	2	2	LIMARÍ	MONTE PATRIA
38	4	2	4	LIMARÍ	PUNITAQUI
39	4	2	3	LIMARÍ	COMBARBALÁ
40	4	3	1	CHOAPA	ILLAPEL
41	4	3	3	CHOAPA	SALAMANCA
42	4	3	2	CHOAPA	LOS VILOS
43	4	3	4	CHOAPA	MINCHA
44	5	2	3	PETORCA	LA LIGUA
45	5	2	1	PETORCA	PETORCA
46	5	2	2	PETORCA	CABILDO
47	5	2	4	PETORCA	ZAPALLAR
48	5	2	5	PETORCA	PAPUDO
49	5	3	1	LOS ANDES	LOS ANDES
50	5	3	3	LOS ANDES	SAN ESTEBAN
51	5	3	4	LOS ANDES	RINCONADA
52	5	3	2	LOS ANDES	CALLE LARGA
53	5	1	1	SAN FELIPE	SAN FELIPE
54	5	1	5	SAN FELIPE	PANQUEHUE
55	5	1	3	SAN FELIPE	PUTAENDO
56	5	1	4	SAN FELIPE	SANTA MARÍA
57	5	1	2	SAN FELIPE	CATEMU
58	5	1	6	SAN FELIPE	LLAY-LLAY

COD	REG	PROV	COM	PROVINCIA	COMUNA
59	5	4	1	QUILLOTA	QUILLOTA
60	5	4	3	QUILLOTA	LA CRUZ
61	5	4	2	QUILLOTA	CALDERA
62	5	4	6	QUILLOTA	NOGALES
63	5	4	7	QUILLOTA	HIJUELAS
64	5	4	4	QUILLOTA	LIMACHE
65	5	4	5	QUILLOTA	OLMUÉ
66	5	5	1	VALPARAÍSO	VALPARAÍSO
67	5	5	2	VALPARAÍSO	VIÑA DEL MAR
68	5	5	6	VALPARAÍSO	QUINTERO
69	5	5	4	VALPARAÍSO	QUILPUÉ
70	5	5	5	VALPARAÍSO	VILLA ALEMANA
71	5	5	3	VALPARAÍSO	CASA BLANCA
72	5	5	7	VALPARAÍSO	PUCHUNCAVÍ
73	5	5	9	VALPARAÍSO	JUAN FERNÁNDEZ
74	5	6	1	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO
75	5	6	3	SAN ANTONIO	CARTAGENA
76	5	6	2	SAN ANTONIO	SANTO DOMINGO
77	5	6	4	SAN ANTONIO	EL TABO
78	5	6	5	SAN ANTONIO	EL QUISCO
79	5	6	6	SAN ANTONIO	ALGARROBO
80	13	5	1	MELIPILLA	MELIPILLA
81	13	5	3	MELIPILLA	MARÍA PINTO
82	13	5	4	MELIPILLA	SAN PEDRO
83	13	4	1	TALAGANTE	TALAGANTE
84	13	4	2	TALAGANTE	PEÑAFLOR
85	13	4	4	TALAGANTE	EL MONTE
86	13	4	3	TALAGANTE	ISLA DE MAIPO
87	13	3	1	MAIPO	SAN BERNARDO
88	13	3	3	MAIPO	BUIN
89	13	3	4	MAIPO	PAINE
90	13	3	2	MAIPO	CALERA DE TANGO
91	13	2	1	CORDILLERA	PUENTE ALTO
92	13	2	3	CORDILLERA	PIRQUE
93	13	2	2	CORDILLERA	SAN JOSÉ DE MAIPO
94	13	6	1	CHACABUCO	COLINA
95	13	6	2	CHACABUCO	LAMPA
96	13	6	3	CHACABUCO	TIL-TIL
97	13	5	2	MELIPILLA	CURACAVÍ
101	6	1	5	CACHAPOAL	RANCAGUA
102	6	1	4	CACHAPOAL	MACHALÍ
103	6	1	3	CACHAPOAL	GRANEROS
104	6	1	2	CACHAPOAL	CODEGUA
105	6	1	1	CACHAPOAL	MOSTAZAL
106	6	1	17	CACHAPOAL	RIQUINOA
107	6	1	8	CACHAPOAL	OLIVAR
108	6	1	10	CACHAPOAL	RENGO
109	6	1	12	CACHAPOAL	QUINTA DE TILCOCO
110	6	1	11	CACHAPOAL	MALLOA
111	6	1	13	CACHAPOAL	SAN VICENTE
112	6	1	6	CACHAPOAL	DOÑIHUE
113	6	1	9	CACHAPOAL	COINCO
114	6	1	7	CACHAPOAL	COLTAUCO
115	6	1	15	CACHAPOAL	PICHIDEGUA
116	6	1	14	CACHAPOAL	PEUMO
117	6	1	16	CACHAPOAL	LAS CABRAS
118	13	5	5	MELIPILLA	ALHUE
119	6	2	1	COLCHAGUA	SAN FERNANDO

CODIFICACIÓN DE COMUNAS
(para censos Origen - Destino)

COD	REG	PROV	COM	PROVINCIA	COMUNA
120	6	2	2	COLCHAGUA	CHIMBARONGO
121	6	2	3	COLCHAGUA	NANCAGUA
122	6	2	10	COLCHAGUA	PLACILLA
123	6	2	4	COLCHAGUA	CHEPICA
124	6	2	5	COLCHAGUA	SANTA CRUZ
125	6	2	6	COLCHAGUA	PALMILLA
126	6	2	8	COLCHAGUA	LOLOL
127	6	2	9	COLCHAGUA	PUMANQUE
128	6	2	7	COLCHAGUA	PERALILLO
129	6	3	1	CARDENAL CARO	PICHILEMU
130	6	3	5	CARDENAL CARO	PAREDONES
131	6	3	3	CARDENAL CARO	MARCHIHUE
132	6	3	6	CARDENAL CARO	LITUECHE
133	6	3	2	CARDENAL CARO	LA ESTRELLA
134	6	3	4	CARDENAL CARO	NAVIDAD
135	7	3	1	CURICÓ	CURICÓ
136	7	3	5	CURICÓ	RAUCO
137	7	3	6	CURICÓ	ROMERAL
138	7	3	2	CURICÓ	TENO
139	7	3	3	CURICÓ	VICHUQUÉN
140	7	3	4	CURICÓ	LICANTÉN
141	7	3	7	CURICÓ	HUALAÑE
142	7	3	8	CURICÓ	MOLINA
143	7	3	9	CURICÓ	SAGRADA FAMILIA
144	7	4	1	TALCA	TALCA
145	7	4	4	TALCA	SAN CLEMENTE
146	7	4	7	TALCA	PELARCO
147	7	4	6	TALCA	RÍO CLARO
148	7	4	3	TALCA	PENCAHUE
149	7	4	8	TALCA	MAULE
150	7	4	2	TALCA	CUREPTO
151	7	4	5	TALCA	CONSTITUCIÓN
152	7	4	9	TALCA	EMPEDRADO
153	7	2	1	LINARES	LINARES
154	7	2	8	LINARES	YERBAS BUENAS
155	7	2	7	LINARES	COLBÚN
156	7	2	4	LINARES	LONGAVÍ
157	7	2	5	LINARES	PARRAL
158	7	2	6	LINARES	RETIRO
159	7	2	2	LINARES	SAN JAVIER
160	7	2	3	LINARES	VILLA ALEGRE
161	7	1	1	CAUQUENES	CAUQUENES
162	7	1	2	CAUQUENES	CHANCO
163	7	1	3	CAUQUENES	PELLUHUE
164	8	1	1	ÑUBLE	CHILLÁN
165	8	1	16	ÑUBLE	PINTO
166	8	1	11	ÑUBLE	PORTEZUELO
167	8	1	13	ÑUBLE	SAN CARLOS
168	8	1	5	ÑUBLE	NIQUEN
169	8	1	15	ÑUBLE	SAN FABIÁN
170	8	1	12	ÑUBLE	COIHUECO
171	8	1	7	ÑUBLE	SAN IGNACIO
172	8	1	3	ÑUBLE	EL CARMEN
173	8	1	14	ÑUBLE	YUNGAY
174	8	1	10	ÑUBLE	PEMUCO
175	8	1	4	ÑUBLE	BULNES
176	8	1	17	ÑUBLE	QUILLON
177	8	1	20	ÑUBLE	COELEMU

COD	REG	PROV	COM	PROVINCIA	COMUNA
178	8	1	2	ÑUBLE	TREGUACO
179	8	1	6	ÑUBLE	RANQUIL
180	8	1	19	ÑUBLE	COBQUECURA
181	8	1	18	ÑUBLE	QUIRIHUE
182	8	1	8	ÑUBLE	NINHUE
183	8	1	9	ÑUBLE	SAN NICOLÁS
184	8	3	1	BIO-BIO	LOS ÁNGELES
185	8	3	13	BIO-BIO	LAJA
186	8	3	3	BIO-BIO	SAN ROSENDO
187	8	3	2	BIO-BIO	YUMBEL
188	8	3	4	BIO-BIO	CABRERO
189	8	3	5	BIO-BIO	TUCAPEL
190	8	3	7	BIO-BIO	QUILLECO
191	8	3	8	BIO-BIO	SANTA BÁRBARA
192	8	3	9	BIO-BIO	QUILACO
193	8	3	10	BIO-BIO	MULCHÉN
194	8	3	12	BIO-BIO	NACIMIENTO
195	8	3	11	BIO-BIO	NEGRETE
196	8	3	6	BIO-BIO	ANTUCO
197	8	2	1	CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN
198	8	2	3	CONCEPCIÓN	TALCAHUANO
199	8	2	4	CONCEPCIÓN	PENCO
200	8	2	6	CONCEPCIÓN	TOMÉ
201	8	2	8	CONCEPCIÓN	FLORIDA
202	8	2	2	CONCEPCIÓN	HUALQUI
203	8	2	7	CONCEPCIÓN	SANTA JUANA
204	8	2	9	CONCEPCIÓN	LOTA
205	8	2	5	CONCEPCIÓN	CORONEL
206	8	4	7	ARAUCO	LEBU
207	8	4	5	ARAUCO	CURANILAHUE
208	8	4	1	ARAUCO	ARAUCO
209	8	4	3	ARAUCO	LOS ÁLAMOS
210	8	4	6	ARAUCO	CAÑETE
211	8	4	4	ARAUCO	CONTULMO
212	8	4	2	ARAUCO	TUIRUA
213	9	2	3	MALLECO	ANGOL
214	9	2	7	MALLECO	PURÉN
215	9	2	9	MALLECO	LOS SAUCES
216	9	2	5	MALLECO	RENAICO
217	9	2	4	MALLECO	COLLIPULLI
218	9	2	8	MALLECO	ERCILLA
219	9	2	6	MALLECO	TRAIGUÉN
220	9	2	10	MALLECO	LUMACO
221	9	2	2	MALLECO	VICTORIA
222	9	2	1	MALLECO	CURACUTÍN
223	9	2	11	MALLECO	LONQUIMAY
224	9	1	1	CAUTÍN	TEMUCO
225	9	1	19	CAUTÍN	LAUTARO
226	9	1	6	CAUTÍN	PERQUENCO
227	9	1	18	CAUTÍN	GALVARINO
228	9	1	7	CAUTÍN	NUEVA IMPERIAL
229	9	1	8	CAUTÍN	CARAHUE
230	9	1	9	CAUTÍN	SAAVEDRA
231	9	1	17	CAUTÍN	VILCÚN
232	9	1	12	CAUTÍN	FREIRE
233	9	1	15	CAUTÍN	CUNCO
234	9	1	10	CAUTÍN	PITRUFQUÉN
235	9	1	11	CAUTÍN	GORBEA

CODIFICACIÓN DE COMUNAS
(para censos Origen - Destino)

COD	REG	PROV	COM	PROVINCIA	COMUNA
236	9	1	13	CAUTÍN	TOLTÉN
237	9	1	2	CAUTÍN	LONCOCHE
238	9	1	3	CAUTÍN	VILLARRICA
239	9	1	4	CAUTÍN	PUCÓN
240	9	1	5	CAUTÍN	CURARREHUE
241	9	1	16	CAUTÍN	MELIPEUCO
242	9	1	14	CAUTÍN	TEODORO SCHMIDT
243	10	1	1	VALDIVIA	VALDIVIA
244	10	1	10	VALDIVIA	MARIQUINA
245	10	1	6	VALDIVIA	LANCO
246	10	1	8	VALDIVIA	LOS LAGOS
247	10	1	5	VALDIVIA	FUTRONO
248	10	1	7	VALDIVIA	CORRAL
249	10	1	4	VALDIVIA	MAFIL
250	10	1	2	VALDIVIA	PANGUIPULLI
251	10	1	3	VALDIVIA	LA UNIÓN
252	10	1	11	VALDIVIA	PAILLACO
253	10	1	12	VALDIVIA	RÍO BUENO
254	10	1	9	VALDIVIA	LAGO RANCO
255	10	2	1	OSORNO	OSORNO
256	10	2	2	OSORNO	SAN PABLO
257	10	2	7	OSORNO	PUERTO OCTAY
258	10	2	5	OSORNO	ENTRE LAGOS
259	10	2	4	OSORNO	RÍO NEGRO
260	10	2	3	OSORNO	PURRANQUE
261	10	2	6	OSORNO	SAN JUAN DE LA COSTA
262	10	3	1	LLANQUIHUE	PUERTO MONTT
263	10	3	9	LLANQUIHUE	COCHAMÓ
264	10	3	8	LLANQUIHUE	CALBUCO
265	10	3	7	LLANQUIHUE	MAULLÍN
266	10	3	6	LLANQUIHUE	LOS MUERMOS
267	10	3	5	LLANQUIHUE	FRESIA
268	10	3	4	LLANQUIHUE	FRUTILLAR
269	10	3	3	LLANQUIHUE	LLANQUIHUE
270	10	3	2	LLANQUIHUE	PUERTO VARAS
271	10	4	1	CHILOÉ	ANCUD
272	10	4	9	CHILOÉ	QUEMCHI
273	10	4	8	CHILOÉ	QUINCHAO
274	10	4	10	CHILOÉ	CURACO DE VELEZ
275	10	4	7	CHILOÉ	CASTRO
276	10	4	3	CHILOÉ	DALCAHUE
277	10	4	4	CHILOÉ	CHONCHI
278	10	4	5	CHILOÉ	PUQUELDÓN
279	10	4	6	CHILOÉ	QUEILÉN
280	10	4	2	CHILOÉ	QUELLÓN
281	11	4	3	AISÉN	GUAITECAS
282	10	5	2	PALENA	CHAITÉN
283	10	5	1	PALENA	PALENA
284	10	5	3	PALENA	FUTALEUFÚ
285	10	5	4	PALENA	HUALAIHUÉ
286	11	4	1	AISÉN	AISÉN
287	11	4	2	AISÉN	CISNES

COD	REG	PROV	COM	PROVINCIA	COMUNA
288	11	1	1	COYHAIQUE	COYHAIQUE
289	11	1	2	COYHAIQUE	LAGO VERDE
290	11	2	2	GENERAL CARRERA	CHILE CHICO
291	11	2	1	GENERAL CARRERA	RÍO IBAÑEZ
292	11	3	1	CAPITÁN PRAT	COCHRANE
293	11	3	2	CAPITÁN PRAT	O'HIGGINS
294	11	3	3	CAPITÁN PRAT	TORTEL
295	12	2	1	MAGALLANES	PUNTA ARENAS
296	12	2	3	MAGALLANES	LAGUNA BLANCA
297	12	2	2	MAGALLANES	RÍO VERDE
298	12	2	4	MAGALLANES	SAN GREGORIO
299	12	1	1	ÚLTIMA ESPERANZA	PUERTO NATALES
300	12	1	2	ÚLTIMA ESPERANZA	TORRES DEL PAINE
301	12	3	1	TIERRA DEL FUEGO	PORVENIR
302	12	3	2	TIERRA DEL FUEGO	PRIMAVERA
303	12	3	3	TIERRA DEL FUEGO	TIMAUKEL
350	13	1	1	SANTIAGO	SANTIAGO
351	13	1	2	SANTIAGO	LO BARNECHEA
352	13	1	3	SANTIAGO	QUILICURA
353	13	1	4	SANTIAGO	HUECHURABA
354	13	1	5	SANTIAGO	VITACURA
355	13	1	6	SANTIAGO	CONCHALÍ
356	13	1	7	SANTIAGO	RECOLETA
357	13	1	8	SANTIAGO	RENCA
358	13	1	9	SANTIAGO	LAS CONDES
359	13	1	10	SANTIAGO	PUDAHUEL
360	13	1	11	SANTIAGO	INDEPENDENCIA
361	13	1	12	SANTIAGO	CERRO NAVIA
362	13	1	13	SANTIAGO	QUINTA NORMAL
363	13	1	14	SANTIAGO	PROVIDENCIA
364	13	1	15	SANTIAGO	LO PRADO
365	13	1	16	SANTIAGO	LA REINA
366	13	1	17	SANTIAGO	ÑUÑOA
367	13	1	18	SANTIAGO	ESTACIÓN CENTRAL
368	13	1	19	SANTIAGO	PEÑALOLÉN
369	13	1	20	SANTIAGO	MACUL
370	13	1	21	SANTIAGO	PEDRO AGUIRRE CERDA
371	13	1	22	SANTIAGO	SAN MIGUEL
372	13	1	23	SANTIAGO	SAN JOAQUÍN
373	13	1	24	SANTIAGO	LO ESPEJO
374	13	1	25	SANTIAGO	CERRILLOS
375	13	1	26	SANTIAGO	MAIPÚ
376	13	1	27	SANTIAGO	LA CISTERNA
377	13	1	28	SANTIAGO	LA GRANJA
378	13	1	29	SANTIAGO	LA PINTANA
379	13	1	30	SANTIAGO	SAN RAMÓN
380	13	1	31	SANTIAGO	LA FLORIDA
500				PAISES LIMÍTROFES	ARGENTINA
501				PAISES LIMÍTROFES	BOLIVIA
502				PAISES LIMÍTROFES	PERÚ
600				PAISES NO LIMÍTROFES	
999				NO IDENTIFICADO	

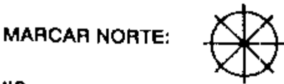
TRANSITO INTERSECCIONAL CLASIFICADO

HOJA Nº_____ DE _____

REGION: ________ PTO. CONTROL Nº________ FECHA ___/___/___

CAMINO: ____________________

MARCAR NORTE:



UBICACION: ____________________

OBSERVADOR: ____________________

SUPERVISOR: ____________________

CROQUIS

ESTADO DEL TIEMPO: DESPEJADO ☐ NUBLADO ☐ LLUVIOSO ☐

HORA: AM ☐ PM ☐

OBSERVACIONES ____________________

MOVIMIENTO							TOTAL
CODIGO							
AUTOS FURGONES JEEPS							
CAMIONETAS (PICK-UP)							
CAMIONES 2 EJES							
CAMIONES MAS DE 2 EJES							
CAMIONES SEMI-REMOLQUES							
CAMIONES REMOLQUES							
LOCOMOCION COLECTIVA							
BICICLETAS MOTOS							
TRACCION ANIMAL							
VARIOS							
TOTAL							

Nota: Se debe informar separadamente el flujo de bicicletas y motos.

CENSO DE ORIGEN Y DESTINO

DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
SECCION PLANIFICACION

HOJA Nº ______

REGION	PUNTO CONTROL	ACCESO	DIA	MES	AÑO	HORA
2	4	6	8	10	12	14

FECHA ____________ HORA DE ________ A ____________

REGION ____________ PROVINCIA ____________

CAMINO ____________ ROL Nº ____________

PUNTO DE CONTROL ____________

CLASIFICACION DE VEHICULOS				TIPO VEHIC	AÑO VEHIC	Nº PERS	ORIGEN	CODIGO	DESTINO	CODIGO	CLASE DE CARGA TRANSPORTADA	CODIGO	CARGA (TON)	CAPACID (TON)	TARA (TON)	TIPO TRANSP	Nº REGISTRO
20	AUTOS Y STATIONS	13															
30	CAMIONETAS Y FURGONES	14															
01		15															
02		16															
03		71	TAXIBUSES														
04		72	MICROBUSES														
05		73															
06		74															
07		75															
08		76															
09		91	VARIOS (Tractores, etc)														
10																	
11																	
12																	

DIBUJO: Angel Garcia Quiroz

OFICINA DE CENSOS

Nombre del encuestador: ____________

ANEXO
ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

1. GENERALIDADES

Los Estudios Topográficos se realizarán de acuerdo a las estipulaciones especiales contenidas en los presentes Términos de referencia y cumpliendo con lo establecido en el Capítulo 2.300 del Volumen N° 2 del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad.

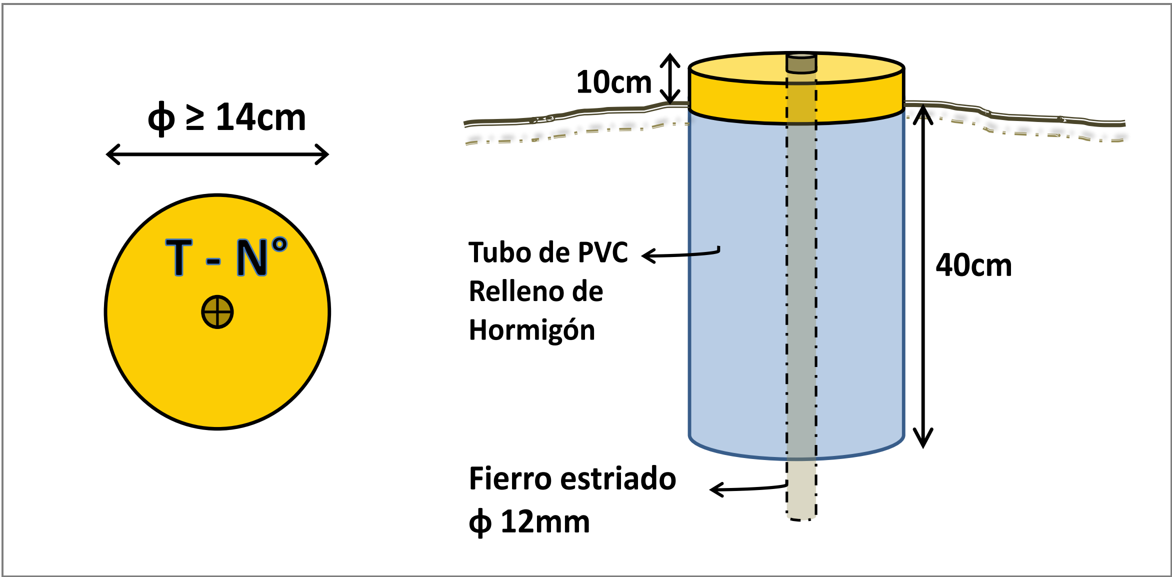
Los trabajos topográficos se referenciarán a la Red Geodésica Nacional de acuerdo a lo indicado en la sección 2.302 del MC-V2.

En aquellos proyectos de menos de 5 km de longitud, se debe considerar la materialización de 2 Líneas Bases GMSS (LBG).

La referencia vertical se desarrollará de acuerdo al tópico 2.302.3 del MC-V2.
En la etapa de Estudio definitivo, una vez replanteado el eje en terreno, se restablecerá la posición de aquellos puntos de la red de PR, que queden en situación de ser intervenidos por la obras, ubicándose en lugares aislados de estas, traspasando la cota a través de nivelaciones dobles que aseguren precisión. Se elaborarán nuevas fichas para estos monolitos, las que se incluirán en el informe que corresponda a esta etapa.

Con estas referencias se debe realizar los levantamientos de información topográfica indicados en el punto 18 del Anexo Complementario.

A partir de la Red de Referencia Principal se materializará el Sistema de Transporte de coordenadas de acuerdo a lo señalado en la sección 2.303 del MC-V2. La monumentación de cada vértice del STC corresponderá a monolitos cilíndricos de hormigón con las características señaladas en la siguiente lámina. Se debe asegurar el emplazamiento estable, firme y permanente reforzando su anclaje al Terreno natural.



Con anterioridad al inicio de los trabajos de terreno, el Consultor deberá dar aviso a la Inspección Fiscal del estudio, con el objeto de verificar el cumplimiento de la planificación y posibilitar la inspección en terreno de estos trabajos por parte de la Dirección de Vialidad.

2. LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS SIN VUELO

Se deberán desarrollar proyectos a nivel preliminar sobre levantamientos aerofotogramétricos escala 1:5.000, sin apoyo terrestre obligatorio, de todos los posibles trazados alternativos, incluyendo variantes y mejoramientos del propio camino, según lo indicado en 2.304.3. Las restituciones se desarrollarán en base a fotografías aéreas métricas existentes, debiendo informarse en todo caso a Vialidad la escala y procedencia de tales fotogramas.

3. LEVANTAMIENTOS CON IMÁGENES SATELITALES (SIN APOYO)

Se deberán desarrollar proyectos a nivel preliminar sobre levantamientos realizados empleando imágenes satelitales, sin apoyo terrestre, de todos los posibles trazados alternativos, incluyendo variantes y mejoramientos del propio camino: Guardando las proporciones de precisión, se considerará en el desarrollo de los mismos los procedimientos y recomendaciones consignadas en el punto 2.802.3 del Volumen 2 del Manual de Carreteras. Los levantamientos se desarrollarán empleando imágenes satelitales existentes, debiendo informarse en todo caso a Vialidad la escala y procedencia de tales imágenes.

El levantamiento será escala 1:5.000 con curvas de nivel cada 5m. Adicionalmente al levantamiento, se deberá proveer, y por lo tanto utilizar en el desarrollo de las distintas alternativas, las ortofotos digitales a color.

4. LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS

En esta etapa se contempla efectuar los levantamientos, a la escala indicada en el punto 18 del Anexo Complementario, de la faja definida en la etapa de diagnóstico y aprobada por la Inspección Fiscal.

Los procedimientos corresponden a lo señalado en el Tópico 2.304.3 del MC-V2,

El Levantamiento quedará vinculado a la red de referencia del Estudio.

Como resultado se entregará a la Inspección Fiscal:

- Informe impresa y digital con la descripción de los trabajos ejecutados
- Certificados de calibración de la cámara utilizada
- Fotomosaico color de la faja levantada. Orientado de acuerdo al Sistema Coordenado del Estudio.
- Planos en formato A-1 a la escala seleccionada. El dibujo de las láminas deberán figurar todos los detalles planimétricos que aparecen en las fotografías (construcciones, quebradas naturales, caminos, puentes, límites de áreas especiales, etc.). Las láminas deben orientarse de tal modo que al proyectar sobre ellas la planta del camino, el avance del kilometraje se desarrolle de izquierda a derecha.
- Archivo Digital con el modelo de terreno logrado en tres dimensiones.
- Archivo de la trayectoria del vuelo, en caso de utilizarse el método con GPS cinemático.

5. LEVANTAMIENTO LÁSER AEROTRANSPORTADO

En esta etapa se contempla efectuar los levantamientos, a la escala indicada en el punto 18 del Anexo Complementario, de la faja definida en la etapa de diagnóstico y aprobada por la Inspección Fiscal.

Los procedimientos y resultados corresponden a lo señalado en el Tópico 2.304.4 del MC-V2.

El Levantamiento quedará vinculado a la Red de Referencia del Estudio.

El levantamiento deberá ser complementado con dibujo planimétrico, donde se detalle como mínimo los siguientes elementos: construcciones, identificación de postes de tendidos eléctricos y torres de alta tensión, cercos y deslindes de propiedades, plataformas de caminos y demarcaciones, puentes, paraderos, fosos, cursos de agua, líneas férreas, quebradas naturales.

Donde se anticipe dificultades en la penetración de los impulsos del láser en zonas de topografía abrupta como sectores de quebradas, acantilados o elementos de difícil acceso, se podrá planificar vuelos de baja altura en diversas direcciones para asegurar la obtención de información de la calidad esperada.

6. LEVANTAMIENTOS TERRESTRES

El Consultor deberá ejecutar los levantamientos topográficos terrestres, a la escala indicada en el punto 18 del Anexo Complementario, en los sectores aprobados por la Inspección Fiscal.

Estos podrán ser requeridos para estudiar alternativas que permitan optimizar la posición del eje, lo que puede ser a lo largo de todo el camino, en subtramos conflictivos puntuales, o en zonas no cubiertas por el levantamiento aéreo en caso que exista.

También se podrá requerir levantamientos de sectores urbanos y semiurbanos, áreas de emplazamiento de puentes, intersecciones y enlaces, y todo lugar donde así se especifique. Estos deberán cubrir todo el ancho de la faja y hasta las líneas de edificación, completándose con una planimetría detallada de la ubicación de soleras, aceras, postes, fosos, accesos o bocacalles. También deberán localizarse en planta y en altimetría las tuberías y matrices de agua potable, arranques domiciliarios, ductos de alcantarillado, cámaras y servicios que pudieran verse afectados o interferir con las obras viales a proyectar.

Los levantamientos deberán quedar vinculados a la Red de Referencia y Sistema de Transporte de Coordenadas del Estudio.

Los procedimientos corresponden a lo señalado en el Tópico 2.304.2 del MC-V2.

En los resultados que se entregarán a la Inspección Fiscal se deberá incluir:

- Informe impreso y digital con la descripción de los trabajos ejecutados
- Certificados de calibración del instrumental utilizado
- Planos en formato A-1 a la escala seleccionada.
- Archivo Digital con el modelo de terreno logrado en tres dimensiones.
- Archivos Digitales con los listados de puntos coordenados levantados.

7. ESTACADO Y TOPOGRAFÍA COMPLETA

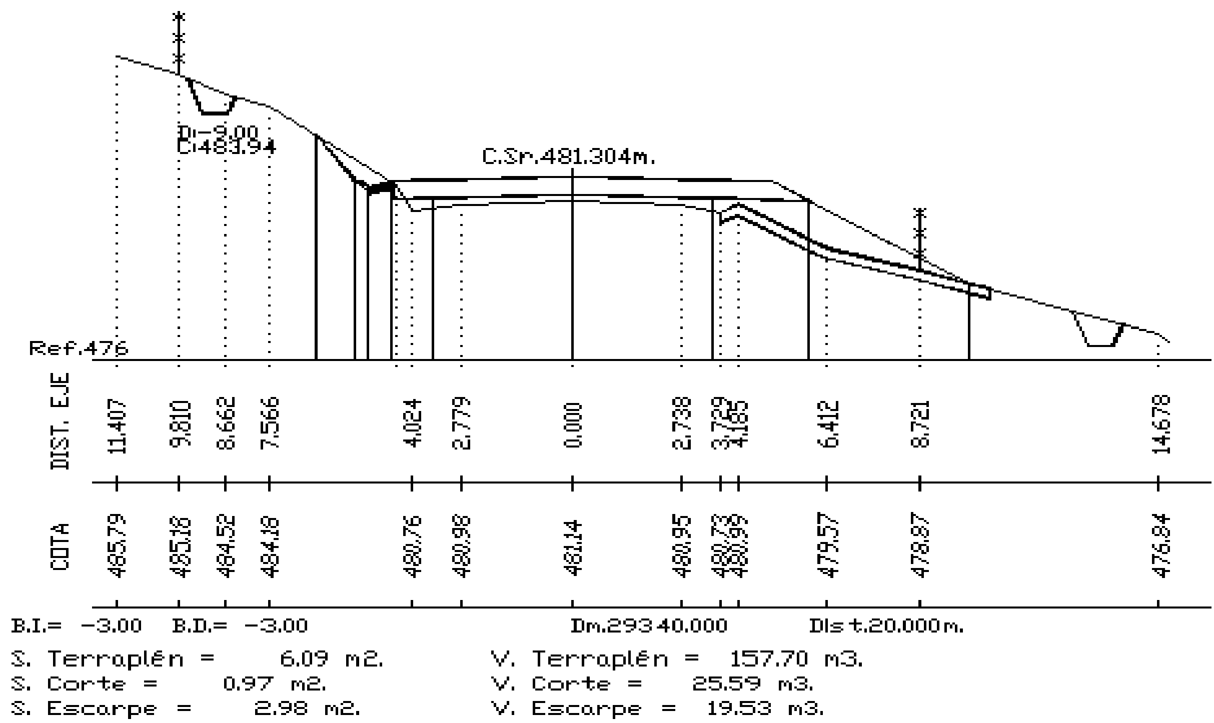
Estos trabajos se ejecutarán cumpliendo con lo establecido por estos Términos de referencia, complementado por lo establecido en el acápite 2.805.203 del Manual de Carreteras volumen 2. Ellos comprenden el estacado de la totalidad del proyecto, considerando las Velocidades de Diseño y secciones transversales aprobadas por la Inspección Fiscal.

El estacado se ejecutará de acuerdo a la definición de trazado lograda en el anteproyecto aprobado e introduciendo afinamientos de detalle en caso de ser necesario.

El balizado se ejecutará con pintura de color negro en fondo de color amarillo sobre tablillas, los puntos principales de curvas, deben identificarse con nombre y Dm que les corresponde.

Se realizará el levantamiento de Perfiles longitudinales y transversales de acuerdo a lo indicado en el Tópico 2.304.5 del MC-V2

Para la representación de Perfiles Transversales en planos, además de lo señalado en el numeral 2.902.305 del MC-V2, se deberá seguir el modelo a continuación.



- Se deben incluir los cercos o deslindes con la propiedad adyacente, presuntos o existentes.
- Cota a nivel de Subrasante en posición de eje de diseño.
- Superficie y Volúmenes de Terraplén, Corte y Escarpe.
- En Perfil de diseño se debe incluir línea de subrasante y rasante, detalle de terrazas en cortes altos, detalle de las obras especiales como muros con cota de fundación, gaviones de protección, detalle de las obras de saneamiento proyectadas como cunetas revestidas, soleras zarpas, fosos y contrafosos con cota de fondo preestablecida si corresponde y elementos como aceras, defensas camineras y línea de edificación en sectores con perfil urbano.

En todas las Obras de Artes se levantarán perfiles transversales siguiendo la dirección de las Obras de Arte lo suficientemente ancho para proyectar cualquier mejora u obra nueva.

Todos los procedimientos de trabajo topográfico y los resultados serán entregados en memoria impresa y digital. Este informe incluirá la siguiente información:

- Cuadro de Coordenadas, según Cuadro Nº 1 adjunto, en proyección LTM-PTL y proyección UTM.
- Cuadro de Rectas y Curvas, según Formulario 2.903.3.A de MC-V2.
- Listado de coordenadas del estacado, incluyendo puntos singulares PC, FC, KE, KS y cualquier otra singularidad geométrica.
- Cuadro de Elementos de la Rasante, según formulario 2.903.3 B de MC-V2.
- Cuadro de nivelación longitudinal del eje estacado.
- Cuadro de Perfiles Transversales, según Cuadro N° 2 adjunto (versión digital).
- Set Fotográfico de la materialización del estacado y su señalización. (muestra representativa)

CUADRO Nº 1
COORDENADAS DE VERTICES DEL EJE

CAMINO : …………………………………. Hoja: ….. de: …….
SECTOR : ………………………………….
TRAMO : ………………………………….

EST	VERTICE	ANGULO (g)	AZIMUT (g)	DISTANCIA (m)	NORTE (m)	ESTE (m)
	V 0				6290945,640	339700,560
V 0	V 1		264,4776	48,330	6290920,050	339659,561
V 1	V 2	200,0752	264,5528	760,380	6290518,208	339014,037
V 2	V 3	198,8224	263,3752	623,610	6290178,910	338490,810
V 3	V 4	198,8750	262,2502	896,930	6289677,680	337747,001

CUADRO Nº 2
PERFILES TRANSVERSALES

DM	DIST_EJE (1) (2)	COTA (1)	IDENTIFICADOR (1)
33.700,000	0,000	58,550	EJE
	-1,000	58,590	EC
	-3,400	58,460	BC
	-3,700	58,410	R
	-6,100	60,600	BCO
	-13,700	63,160	CERCO
	-15,200	63,230	CERCO
	1,300	58,520	BC
	2,900	58,410	BDE
	5,000	57,630	PIE
	7,100	57,800	PIE
	10,700	59,110	R
	14,900	60,210	CERCO
33.720,000	0,000	57,370	EJE
	-1,000	57,410	EC
	-2,900	57,290	BC
	-3,600	57,220	R
	-4,600	57,250	PCO
	-6,500	58,730	BCO
	-11,900	60,790	BF
	-13,000	61,510	BF-CERCO
	-15,100	61,870	CERCO
	1,800	57,230	BC
	2,500	57,110	R
	4,300	56,980	PIE
	11,400	59,510	BDE
	15,000	60,150	CERCO
33.740,000	0,000	56,660	EJE
	-0,600	56,680	EC
	-2,800	56,530	BC
	-3,300	56,430	R
	-4,400	56,480	PCO
	-5,400	58,120	BCO
	-16,800	61,800	R
	2,400	56,410	BC
	4,600	56,030	R
	6,000	56,040	PIE
	15,000	59,070	CERCO

Notas: (1): Los valores y códigos indicados, son a modo de ejemplo.
(2): Las distancias al eje deben indicarse en forma ordenada de menor a mayor, dejando el eje como cabecera.

ANEXO
AUTOCONTROL TOPOGRÁFICO

1 ALCANCES

Independientemente de las verificaciones topográficas de terreno que la propia Dirección de Vialidad pueda efectuar con personal y equipos propios, el Consultor estará obligado a implementar un sistema de autocontrol topográfico que verifique la calidad de los trabajos. Para estos efectos, propondrá en su Oferta Técnica al profesional que se responsabilizará por la función de Encargado del Autocontrol Topográfico de la consultoría e implementará las acciones para que éste pueda desarrollar su trabajo en forma objetiva e independiente. El autocontrol deberá cubrir los aspectos señalados en el presente Anexo. Estos trabajos de autocontrol tienen por objeto minimizar errores de carácter topográfico, pero no liberan al Consultor de su responsabilidad última sobre la calidad del proyecto, a que se refieren los artículos 79 y 88 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

El Consultor deberá asistir a una reunión de coordinación antes de comenzar los trabajos de topografía correspondientes a cada etapa de Ingeniería Básica, donde deberán estar presentes: el Jefe de Proyecto de la consultoría, el Jefe de Topografía de la consultoría, el Encargado del Autocontrol Topográfico, el Inspector Fiscal y un especialista en Geomensura de la Dirección de Vialidad. En esta reunión, el Consultor deberá presentar y exponer la planificación general de los trabajos topográficos a realizar. Los acuerdos que se establezcan en esta reunión, se deberán consignar en un acta, que se incluirá en la entrega del informe correspondiente.

El Consultor deberá dar aviso a la Inspección Fiscal, antes del inicio de los trabajos topográficos en terreno, con el objeto de verificar el cumplimiento de la planificación y posibilitar la inspección de estos trabajos por parte de la Dirección de Vialidad.

2 INFORME

El Encargado del autocontrol topográfico elaborará un informe detallado de la revisión efectuada, con procedimientos de trabajo, fotografías y conclusiones donde se señalen todas las observaciones encontradas, sean positivas o negativas, respecto del trabajo revisado.

Una copia de este informe será entregada al Inspector Fiscal del contrato. El Informe en cada una de sus hojas correspondientes a las conclusiones, deberá venir firmado por el profesional encargado del autocontrol. Además, dichas conclusiones deberán corresponder a un análisis exhaustivo de los resultados logrados en cada uno de los contenidos chequeados.

3 CORRECCIONES

En el caso que el autocontrol o la Inspección Fiscal detecte errores, el Consultor deberá corregir y reiterar, tantas veces sea necesario, la verificación de terreno para confirmar positivamente las rectificaciones que correspondan de esos errores.

4 PROCEDIMIENTOS

Los métodos, procedimientos y resultados para los trabajos de autocontrol topográfico corresponderán a lo indicado en la sección 2.309 Control de Calidad en Trabajos de Topografía Vial, del MC-V2.

5 CASOS ESPECIALES

En el caso que los trabajos topográficos por desarrollar no correspondan a lo descrito aquí, el Consultor propondrá una metodología especial de autocontrol la que deberá ser sometida a aprobación de la Inspección Fiscal con la suficiente antelación de manera que la proposición pueda ser revisada y ser objeto de un pronunciamiento de parte de la Dirección de Vialidad, antes de ejecutarse los trabajos topográficos.

ANEXO
PAVIMENTOS

ASPECTOS GENERALES

El diseño de los pavimentos se efectuará basándose en metodologías validadas por la Dirección de Vialidad y en conformidad al MC-V3, MC-V5 y a lo detallado en este Anexo.

El Consultor deberá someter a consideración de la División de Ingeniería y del Laboratorio Nacional de Vialidad, las características generales de las soluciones propuestas.

Junto con el dimensionamiento estructural, el especialista deberá incluir como parte de su informe las especificaciones técnicas y recomendaciones relativas a aspectos constructivos.

ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS

Basándose en los estudios de tránsito y las estratigrafías de pesos por eje disponibles, el Consultor estimará la cantidad de ejes equivalentes acumulados para cada tramo considerado en el anteproyecto. En caso de no contar con pesajes en la ruta, sugerirá en base a información disponible los factores de ejes equivalentes unitarios a utilizar, acompañados de su respectiva justificación.

De acuerdo a los resultados de la prospección geotécnica se propondrán los tramos homogéneos a adoptar y los respectivos valores representativos de la capacidad de soporte los suelos (CBR, Mr y k).
Cuando exista pavimento se realizará una auscultación visual a partir de la cual se entregará una descripción por sectores homogéneos ilustrada mediante registros fotográficos, donde se detalle el tipo y nivel de deterioro, las causas probables a las cuales es atribuible y estrategias preliminares de rehabilitación.

Se buscará en estos casos proponer y cuantificar alternativas que maximicen el aprovechamiento de la estructura existente. Se tabularán los tramos donde el diseño geométrico imponga rectificaciones y se compararán con las necesidades de rehabilitación de pavimentos, con el objetivo de efectuar un análisis que pondere ambos criterios.

Se diseñarán y estudiarán varias alternativas de pavimentos, con distintas materialidades y estructuraciones, las cuales deberán ser evaluadas económicamente. Para efectos de efectuar la comparación económica, se determinará el costo por kilómetro de cada estructura (en base a cubicación lineal), las que además se sensibilizarán en función del costo unitario del material principal.

El consultor deberá recomendar la alternativa a utilizar en los anteproyectos en función de su análisis técnico-económico, que considere entre otras variables los costos de construcción, fecha probable de inicio de obras, disponibilidad de materiales y dificultades constructivas.

ESTUDIO DEFINITIVO CON ESTACADO TOTAL

Se presentará la proyección anual definitiva de ejes equivalentes (ver formulario 3.603.202.E del MC-V3) para un horizonte de 30 años contabilizados desde la puesta en servicio y se calculará el valor acumulado que corresponda a la vida de diseño que se esté usando, para cada uno de los tramos donde se haya estimado distinta demanda de tránsito.

El especialista deberá analizar toda la información disponible de las prospecciones, la cual presentará de forma resumida para cada sector definido como homogéneo de acuerdo a Tabla Resumen Caracterización Geotécnica. Cuando existan suelos que deban ser mejorados, se identificará su ubicación y se detallará la solución a adoptar en cada punto. A partir de todo lo anterior se definirán valores representativos para caracterizar suelos de fundación.

Se efectuará un análisis para definir los tramos homogéneos en función de la información recopilada durante el estudio, explicitando los criterios que primaron en la sectorización final.

El dimensionamiento de las estructuras de pavimentos se desarrollará tanto para la vía principal, como para las secundarias que contemple el proyecto como: calles de servicio, ramales, zonas de estacionamiento, ciclovías, etc. Se deberán fundamentar los valores empleados para cada uno de los parámetros utilizados en el dimensionamiento y se adjuntará memoria de cálculo junto a los reportes de los programas computacionales utilizados.

Se podrá solicitar que la estructura propuesta sea verificada mediante métodos mecanicistas-empíricos, para los cuales se deberán dejar claramente sustentados los parámetros utilizados en el diseño.
Para el diseño de rehabilitaciones y mantención, se levantará información detallada de la condición funcional y estructural. En base a la cual se propondrán los tramos, estrategias de rehabilitación y mantención, año de intervención y vida útil.

Dependido del sector geográfico donde se esté proyectando, corresponderá efectuar un análisis de penetración de la helada de acuerdo a lo indicado en punto 3.604.5 del MC-V3. Se efectuará un estudio detallado de las muestras de suelo, se verificará la existencia de las condiciones que producen este fenómeno, se recopilarán estadísticas meteorológicas actualizadas y se determinará la profundidad de penetración de la helada. El especialista especificará los materiales a adoptar para abordar estas condiciones.

El diseño definitivo de pavimentos se presentará firmado por el responsable, en un tomo independiente y autosuficiente, que se acompañará de los anexos que permitan su verificación (estudios de tránsito, antecedentes de suelos, reportes computacionales, etc.). Además, se deben incluir las especificaciones técnicas validadas por el Especialista, relativas a la estructura del pavimento y a las estrategias de mejoramiento suelos consideradas en el diseño.

Adicionalmente, el Consultor deberá realizar una proyección de las intervenciones de mantenimiento que se prevean a lo largo de la vida útil de los pavimentos diseñados y presentar su cronograma de inversión. Se dejarán establecidos lo niveles de servicio que se hayan considerado para estimar tales actividades.

Tabla Resumen Caracterización Geotécnica

N° PROSP.	UBICACIÓN (DM)	DIST. LATERAL AL EJE ESTACADO	PROFUNDIDAD ESTRATO		ALTURA DE RASANTE	CALICATAS			FWD	CAPA MEJORAMIENTO		GEOTEXTIL	MR1	MR DISEÑO	OBSERVACIONES
			SUPERIOR	INFERIOR		CLASIF.	CBR	MRo		ESPESOR	MRmej				
												PROMEDIO			
												DESVIACIÓN ESTÁNDAR			
												COEF. DE VARIACIÓN			

<u>Notas:</u>
DM :distancia acumulada, usando como referencia el eje estacado
ALTURA DE RASANTE: respecto a terreno natural (+ terraplén, - corte)
MR 1: módulo resiliente adoptado luego de considerar mejoramientos y altura de rasante
MR DISEÑO: módulo resiliente adoptado luego de descartar valores extremos

ANEXO
ILUMINACIÓN

I. Proyectos de Iluminación

El diseño de la iluminación del proyecto vial deberá considerar las alternativas de superficies pavimentadas con hormigón y con asfalto. Asimismo, deberá considerar lo dispuesto en el **Manual de Carreteras, Volumen 6, Capitulo 6.700 vigente** y las condiciones de cálculo serán las siguientes cuando corresponda:

- Iluminancia ≥ 25 lux, 30 lux en enlaces
- Uniformidad Global ≥ 0,5
- Uniformidad Longitudinal ≥ 0,7
- Lumininancia Media ≥ 2,5 candela/m^2
- Thereshold Increment ≤ 10 %
- Luminarias IP ≥ 65, semi cut off, excepto 2 a 4ª regiones(full cut off)
- Dispositivo para control de intensidad, con reloj astronómico.

Deberá entregarse un proyecto de iluminación e instalación eléctrica completo de todo el sector haciendo las distinciones entre la iluminación para la vialidad y la requerida para las obras de ornato y paisajismo. Para lo anterior, **se debe compatibilizar el diseño con lo existente o con lo que la Ilustre Municipalidad respectiva tenga propuesto para el sector en lo relacionado** con postes, luminarias y lámparas. No deberá especificarse dispositivos con marca comercial. Se deberá velar por especificar el tipo de empalmes y tarifas más convenientes para la municipalidad que se encargue de la operación.
Para el resguardo de la seguridad vial El proyecto de iluminación debe asegurar compatibilidad entre la ubicación de los postes y otros elementos físicos, con la ubicación y funcionamiento de los sistemas de contención.

CONSIDERACIONES PARA SISTEMAS DE ILUMINACIÓN MEDIANTE DIODOS EMISORES DE LUZ (LED)

1.- GENERALIDADES.

1.1 INTRODUCCIÓN.

El advenimiento de la iluminación mediante luminarias fabricadas utilizando lámparas LED y cuyas características no han sido debidamente consideradas en el Capítulo 6.700 del Volumen 6 del Manual de Carreteras, hacen necesario la preparación de este documento para regular el desarrollo de proyectos de iluminación vial que se basen en el uso de esta tecnología. Esta regulación tendrá un carácter experimental por lo que debe ser considerado como un instrumento provisorio. Una vez reunida la experiencia suficiente, este instrumento será perfeccionado e incorporado en el Capítulo 6.700 del Volumen 6 del Manual de Carreteras.

Excepto en lo que acá se indique, los sistemas de iluminación mediante LED deberán cumplir a cabalidad con todas las disposiciones exigidas en el Capítulo 6.700 del Volumen 6 del Manual de Carreteras.

1.2 OBJETIVOS.

El objetivo de este documento es establecer una regulación para el uso de luminarias fabricadas mediante tecnología LED, particularmente en zonas donde la alimentación de energía eléctrica de redes de distribución pública no es posible.

Es por ello que se indican las características que deben considerarse para la utilización de luminarias y las características que deben tener las fuentes de poder no convencionales que se utilicen para alimentación de energía a las mismas.

2.- REGULACIONES PARA ILUMINACIÓN MEDIANTE LED.

2.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA.

2.1.1 EFICIENCIA DE LÁMPARA.

La eficiencia lumínica de los dispositivos de emisión luminosa fabricados mediante las tecnologías de iluminación actuales y que pueden ser aplicados a la iluminación vial son:

LED de alta potencia	: 55 – 65 Lm/W.
Mercurio de Baja Presión (fluorescentes)	: 75 – 85 Lm/W
Mercurio de Alta Presión (mercurio)	: 90 – 100 Lm/W
Haluro Metálico (mercurio alta presión halogenado)	: 110 – 120 Lm/W
Sodio de Alta Presión (SAP)	: 120 – 130 Lm/W
Sodio de Baja Presión (SBP)	: 160 – 180 Lm/W

Los LED de baja potencia, por su baja eficiencia (20 – 40 Lm/W), no deben ser considerados para aplicaciones en iluminación vial porque no son adecuados a sistemas de iluminación eficiente.

Además de la eficiencia lumínica de la lámpara, hay otros factores que determinan cuan conveniente es iluminar con una tecnología específica.

Por ejemplo, si bien las lámparas de sodio de baja presión tienen la mejor eficiencia, tienen el inconveniente de que todo su espectro de emisión está alrededor de la banda amarilla, por lo que su luz es sensiblemente monocromática. Adicionalmente, su vida útil es menor que la de otras lámparas de descarga.

En este documento, nos referimos solamente a la eficiencia lumínica.

2.1.2 EFICIENCIA DE LUMINARIA.

La eficiencia de la luminaria no solo depende de la eficiencia de la lámpara, sino además, de las pérdidas en el elemento eléctrico productor de la fuente de potencia, de la forma de emisión y de la tecnología de su sistema óptico.

En el caso de las luminarias de alta tecnología desarrolladas con lámparas LED de alta potencia la eficiencia de la luminaria es prácticamente la eficiencia de la lámpara (conjunto de lámparas LED) ya que todo el flujo luminoso puede ser direccionado hacia el objetivo y su fuente de poder tiene un consumo inferior al de los balastos de las lámparas de descarga.

En el caso de las luminarias desarrolladas con lámparas de descarga (todas las otras), la eficiencia de la luminaria es fuertemente afectada por las pérdidas eléctricas en el balasto y las pérdidas de flujo luminoso por retro reflexión

(reflexión de la porción de flujo hacia atrás de la lámpara y cuyo valor depende de la calidad del reflector) y por el efecto sombra que la misma lámpara produce sobre la porción de flujo reflejado.

La absorción del refractor se podría considerar equivalente en ambas, aún cuando en buenas luminarias LED, la absorción del lente se considera menor que la absorción de refractores de lámparas de descarga.

De esta manera, las luminarias viales de alta tecnología desarrolladas con lámparas LED de alta potencia, logran rendimientos energéticos comparables a las luminarias de Haluro Metálico.

2.1.3 DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS.

Por otra parte, el desarrollo de luminarias mediante LED tiene la ventaja de que conforme a la tecnología de fabricación de la luminaria, el montaje del conjunto de LED permite direccionar el flujo de cada uno de ellos para lograr una distribución fotométrica que no es posible conseguir mediante un solo emisor, como es el caso de las luminarias con lámparas de descarga.

Esta ventaja hace posible considerar la aceptación de iluminaciones de menor intensidad pero de mejor uniformidad general, con lo que las luminarias LED pueden resultar atractivas para sistemas de iluminación vial ya que pueden competir en eficiencia energética con luminarias con lámparas de descarga.

2.2 APLICACIÓN DEL CAPÍTULO 6.700 A LUMINARIAS LED.

La fabricación de luminarias mediante lámparas LED permite la obtención de curvas fotométricas con una distribución tal que es posible obtener uniformidades muy altas sobre la calzada.

Estas altas uniformidades permiten que la percepción visual del conductor se vea mejorada en relación con la percepción visual cuando las uniformidades son menores. Por este motivo, es aceptable en iluminaciones de alta uniformidad, una disminución del nivel de iluminación sin que se vea afectado el estándar de conducción.

Debido a lo anterior, en los proyectos de iluminación vial desarrollados con luminarias de tecnología LED se aceptarán, con respecto a las disposiciones del Capítulo 6.700 del Manual de Carreteras, las desviaciones que se detallarán y excepto en lo que acá se indique, deberán cumplir a cabalidad con todas las demás disposiciones allí exigidas.

La modificación de los parámetros de iluminación cuando se utilicen luminarias con lámparas LED, dependerá de las características de la zona que se ilumina, pero en general, cuando se mejore la uniformidad, se permitirá una disminución del nivel de iluminación.

2.2.1 ILUMINACIÓN EN ZONAS DESTINADAS A TRÁNSITO.

Los valores de luminancia mínimos recomendados en la Tabla 6.702.3.A, podrán disminuirse en el mismo porcentaje en que se mejore la uniformidad general hasta un límite de 30%.

2.2.2 TÚNELES.

Para la determinación de la Distancia de Parada (ó de Detención Segura) necesaria para la determinación de la luminancia de umbral, se considerará que los túneles iluminados mediante iluminación LED, tendrán una velocidad de diseño de 40 km/h.

a) Umbral.

Los valores de luminancia mínimos recomendados para la iluminación de la zona de umbral, podrán disminuirse en el mismo porcentaje en que se mejore la uniformidad general hasta un límite de 40%

b) Transición.

Los valores de luminancia mínimos recomendados para la iluminación de las zonas de transición, podrán disminuirse en el mismo porcentaje en que se mejore la uniformidad general hasta un límite de 50%

c) Interior.

Los valores de luminancia mínimos recomendados para la iluminación de la zona interior, podrán disminuirse en el mismo porcentaje en que se mejore la uniformidad general hasta un límite de 50%

2.2.3 ILUMINACIÓN EN OTRAS ZONAS.

En general, para la iluminación en otras zonas se establece el siguiente criterio:

Los valores de luminancia mínimos recomendados, podrán disminuirse en el mismo porcentaje en que se mejore la uniformidad general hasta un límite de 30%.

En esta categoría están incluidas, sin que la enumeración sea taxativa, las siguientes zonas:

- Zonas de Actividades Complementarias, Plazas de Peajes, Pesajes y Estacionamiento y Áreas de Servicio.
- Pasarelas Peatonales, Refugios peatonales, Cruces y Atraviesos.
- Zonas peatonales y Ciclovías (zonas mixtas vehículos/peatones y vías peatonales y ciclovias).
- Pasos Subterráneos, Pasarelas, Escaleras y Rampas.
- Estacionamientos.
- Rotondas y Cruces.

3.- TECNOLOGÍAS ACEPTABLES PARA ILUMINACIÓN MEDIANTE LED.

3.1 LÁMPARAS.

Las lámparas serán fabricadas con tecnología LED de alta potencia de estado sólido (High Power Solid State Light Emision Diode), de luz blanca y de eficiencia mayor que 55 Lm/W. No se aceptan LED encapsulados o micro-encapsulados de baja potencia (tipo campana usualmente de 5mm), ya que por su baja eficiencia no son aptos para iluminación vial y que normalmente son adecuados sólo para luz de color.

Los LED deberán tener las siguientes características:

- Temperatura de color: igual o superior a 5000 °K
- Índice de rendimiento de color (CRI): igual superior a 75.
- Vida Útil: Igual o superior a 70.000 horas.

La vida útil estimada de los LED definida como tiempo transcurrido para que el flujo luminoso se reduzca al 70% del inicial).

3.2 LUMINARIAS.

Las luminarias serán fabricadas con agrupaciones de LEDs de tal manera que el conjunto produzca el flujo luminoso suficiente para que la iluminación de la luminaria sea comparable con la de las otras tecnologías utilizadas en iluminación vial.

Las luminarias LED deberán cumplir con las siguientes características certificadas:

- Hermeticidad de la componente óptica: IP $\geq$ 65.
- Velocidad del viento $\geq$ 100 km/h.
- Diagrama polar de intensidad luminosa en ± 180° (cd/1000 Lm),
- Fotometría en formato IES

Durante el período de vigencia de este documento provisorio de carácter experimental, se aceptará que la certificación requerida corresponda a la del propio fabricante de la luminaria.

Adicionalmente, el proveedor deberá entregar la siguiente documentación:

- Garantía por falla de la luminaria: mínima de 5 años.
- Garantía por mantención del flujo luminoso: mínima de 5 años.

Las luminarias LED podrán ser fabricadas para ser utilizadas en la red eléctrica convencional (220V, 50Hz, monofásica) ó en sistemas de energía autógenos.

Las luminarias fabricadas para redes convencionales, se proporcionarán como unidades independientes y podrán utilizarse en las redes comerciales existentes del mismo modo que las luminarias convencionales.

Las luminarias fabricadas para ser utilizadas en sistemas autógenos, deberán proporcionarse con todo el sistema: generador de energía, acumulador de energía y controlador de energía.

En este documento, se consideran solamente los sistemas de generación fotovoltaicos. Sin embargo, otros sistemas de generación no convencionales son aceptables siempre que cumplan las exigencias de acumulación de energía y respaldo de energía, como en los sistemas fotovoltaicos.

3.3 SISTEMAS DE ENERGÍA AUTÓGENO.

El sistema de energía autógeno en esta Adenda, es un sistema fotosolar que está constituido por el módulo fotovoltaico, el banco de baterías y el controlador.

Este sistema puede ser complementado con aerogeneradores, lo que será propuesto por el Consultor a la Inspección Fiscal.

El sistema debe ser capaz de soportar velocidades del viento de 100 km/h como mínimo y debe estar garantizado como conjunto, por un período no inferior a 5 años.

3.3.1 MÓDULO FOTOVOLTAICO.

También conocido como colector solar fotovoltaico y también llamado panel solar, está destinado a proveer de energía eléctrica al dispositivo y actuar como alimentador de las baterías del sistema.

La generación de energía proviene del panel el que la producen a través de la LUZ solar. Existen dos tipos de paneles: Policristalino (silicio de menor purificación - baja generación) y Mono Cristalino (silicio de alta purificación - alta generación). Puede utilizarse cualquiera pero siempre calculando correctamente la generación y el consumo.

Para el diseño de esta fuente de poder, debe tenerse en cuenta que los módulos fotovoltaicos están formados por un conjunto de celdas fotovoltaicas que producen electricidad a partir de la luz que incide sobre ellos. El parámetro estandarizado para clasificar su potencia es la potencia “peak” (Wp), que corresponde con la potencia máxima que el módulo puede entregar bajo unas condiciones estandarizadas, que son:

- Radiación de 1000 W/m²
- Temperatura de célula de 25 °C (no temperatura ambiente).

Por este motivo, para dimensionar el tamaño del módulo fotovoltaico, el proyectista debe considerar las condiciones de radiación solar (intensidad: W/m^2) y preferentemente, de insolación solar (cantidad de radiación en el tiempo: W/m^2/día ó W/m^2/año) del lugar a fin de garantizar que la carga de la batería (o baterías) asegure la operación normal de la luminaria o luminarias.

Estos valores están cuantificado por el Laboratorio de Energía Solar de la Universidad Técnica Federico Santa María y han sido publicados en el libro “Radiación Solar en Chile”, del profesor Pedro Sarmiento.

Atendiendo el hecho de que la producción de electricidad varía directamente conforme a a la luz que incide sobre el panel, algunos aspectos importantes que deben considerarse para la determinación del panel apropiado son:

- El período relevante de carga es entre las 10 am y las 15 pm.
- Un día cerrado (totalmente nublado) podría equivaler aproximadamente a un 10-20% de la intensidad total del Sol, y el rendimiento de generación del panel disminuye proporcionalmente a este valor.
- El polvo, la mugre, deposiciones de pájaro, la neblina, etc., son impedimentos o bloqueadores para que el panel capte luz y por tanto también reducen lo que nominalmente es su potencia de generación.
- Para asegurarse que una luminaria funcione siempre, los paneles se deben calcular en base al nivel más bajo (invierno) , la peor situación climática, y cierta falta razonable de falta de limpieza, DEBE considerarse que un Panel genere muy poco de energía por cierto período (días).

3.3.2 BATERÍA O BATERÍAS.

Deben ser de ciclo profundo para uso solar, tecnología gel libre de mantenimiento, para 12 V de corriente continua, mínimo 15 A, con capacidad de proveer la energía necesaria para el funcionamiento del dispositivo. Reemplazables en terreno.

Las baterías deberán estar incorporadas en la unidad en un compartimiento cerrado y seguro eliminando la posibilidad de actos vandálicos y con acceso para labores de recambio.

Para asegurarse lo mejor posible que la(s) batería(s) siempre tengan acumulada la capacidad suficiente, debe necesariamente haber una relación entre en consumo (Watt, Ampere) de la luminaria con el número de días que se quiere asegurar. Por esta razón, en cada caso el proveedor deberá calcular el tamaño de la(s) batería(s) conforme a:

- La carga conectada.
- Los días de respaldo exigidos.
- Las horas de encendido diario.
- La disponibilidad de energía solar.

Por esta última razón, la batería y el módulo fotovoltaico, deben ser calculados y suministrados como una sola unidad.

Por otra parte, para garantizar la durabilidad de las baterías, hay que considerar que:

- Las baterías se deben descargar no más de un 80%
- Las baterías ven afectada su capacidad de carga a altas temperaturas.

3.3.3 CONTROLADOR.

Es equivalente a un cargador de baterías pero controla el flujo de energía desde el panel a la batería, la carga y descarga de la batería, el encendido y apagado de la luminaria, o sea todo el sistema de iluminación autógeno.

El equipamiento del controlador debe ser adecuado a los otros componentes (LED – Paneles –Baterías) y tener sus propios componentes de calidad para

soportar alta temperaturas, humedad, etc., ya que en caso de falla puede dañarse la batería por excesiva carga o descarga, no encender la luminaria por falta de acumulación, etc.

Un controlador de calidad, debe:

- Ser manufacturado con un sistema de compensación de temperatura, con sensores incluidos, para no afectar el correcto funcionamiento de las baterías debido a temperaturas extremas (altas o bajas).
- Estar programado de Fábrica, sin necesidad de intervención manual.
- El driver (motor) del LED debe estar incluido en el Controlador.

Deberá ser capaz de calcular la energía que se está generando (Módulo fotovoltaico), la energía acumulada (Batería) y la consumida (noche u operación anterior), de forma de adecuar el consumo futuro a las capacidades actualizadas del sistema, para no dañar la batería y proteger los LED, lo que finalmente significa lograr que el sistema funcione bien y por un largo plazo. Para ellos, deberá:

- Efectuar las funciones de carga de batería,
- Administrar el uso de la energía por parte de la luminaria,
- Proteger la carga de la batería para no incurrir en bajo voltaje
- Controlar la sobrecarga de la batería
- Accionar el encendido y apagado de la luminaria en forma automática

Los componentes electrónicos deberán soportar las condiciones de temperatura y humedad a la que se verán expuestos.

ANEXO
PROYECTOS DE SEGURIDAD VIAL

Generalidades

Debido a la importancia que tiene el resguardo de la integridad y la vida de las personas tanto en las vías como en su entorno directo, el Consultor deberá confeccionar un proyecto de Seguridad Vial, de acuerdo a lo establecido en el Volumen 6 del Manual de Carreteras, con especial atención a los distintos requerimientos durante las distintas etapas del ciclo de vida de la vía y en particular con lo descrito en la sección 6.202. Se deberán confeccionar planos de Señalización y Seguridad Vial a escala 1:1.000, para las vías interurbanas y 1:500 para las vías ubicadas en zonas urbanas o con características urbanas, los que deberán contener al menos la información solicitada en el numeral 6.202.205 del Volumen 6 del Manual de Carreteras (que contiene el resumen de requisitos de seguridad vial que se deberá atender durante las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto vial), para el proyecto definitivo.

Los puntos singulares de mayor complejidad, tales como cruces, enlaces, cruces con vías férreas, estructura, plazas de peaje, plazas de pesaje, se presentarán en igual escala que las exigidas para los proyectos geométricos respectivos.

Para efectos de control de calidad y revisión del proyecto de seguridad vial, en etapas intermedias, el proyecto de seguridad debe presentarse de acuerdo a lo señalado en los numerales 6.202.203 y 6.202.204 del Manual de Carreteras. La planta y el perfil longitudinal pueden ser presentados en los planos normales del camino, escala 1:1.000, reducidos al 50%. Los perfiles transversales pueden entregarse en medios magnéticos.

Los planos deberán incluir, además de la planta, el perfil longitudinal y perfiles transversales cada 500 metros y en cada punto donde se produzca un cambio relevante de perfil transversal; en tramos singulares (tales como intersecciones, puentes, túneles, travesías y otros), los perfiles transversales deben presentarse, al menos, cada 100 metros).

Los planos deberán ser presentados en formato digital, tanto en archivos dwg, como en pdf de alta resolución.

Debido a la importancia que tiene el aspecto Señalización y Seguridad Vial en los proyectos de caminos, el Consultor deberá confeccionar un proyecto de Seguridad Vial, de acuerdo a lo establecido en el Volumen 6 del Manual de Carreteras y en particular con lo descrito en la sección 6.202. Se deberán confeccionar planos de Señalización y Seguridad Vial a escala 1:1.000, para las vías interurbanas y 1:500 para las vías urbanas, que deberán contener al menos la información solicitada en el numeral 6.202.205 del Volumen 6 del Manual de Carreteras para el proyecto definitivo.

Los puntos singulares de mayor complejidad como cruces, enlaces, cruces con vías férreas, estructura, plazas de peaje, plazas de pesaje, se presentarán en igual escala que las exigidas para los proyectos geométricos respectivos.

Para efectos de control de calidad y revisión del proyecto de seguridad vial, en etapas intermedias, el proyecto de seguridad debe presentarse de acuerdo a lo señalado en los numerales 6.202.203 y 6.202.204 del Manual de Carreteras. La planta y el perfil longitudinal pueden ser presentados en los planos normales del camino, escala 1:1.000, reducidos al 50%. Los perfiles transversales pueden entregarse en medios magnéticos.

El proyecto de señalización se realizará en conformidad con todo lo indicado en el Volumen 6 del Manual de Carreteras y en algún caso especial donde éste sea

insuficiente se deberá acudir al Manual de Señalización del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Además, durante el desarrollo del estudio, deberán tenerse presente los aspectos de seguridad vial indicados en la sección 6.203 del Volumen 6 del Manual de Carreteras.

Con relación al proyecto de señalización deberán mantenerse en su misma ubicación las balizas que indican el kilometraje de la ruta existente, pues ellas sirven como base al programa de Auscultación Continua e Inspección Visual que realiza la Dirección de Vialidad.

La memoria del proyecto definitivo de seguridad y señalización vial, deberá cubrir los siguientes aspectos:

1. Antecedentes Generales de la Vía
   - Introducción
   - Plano de Ubicación
   - Descripción de la Vía
2. Antecedentes de Seguridad Vial
   - Antecedentes Estadísticos
   - Antecedentes Normativos
   - Singularidades de la Vía
   - Zonas de Riesgo
3. Diseño de Dispositivos de Seguridad Vial
   - Criterios Generales de Selección
   - Criterios Específicos de Selección
   - Justificación de Dispositivos Seleccionados
   - Consideraciones Especiales
   - Diagrama de Señales Verticales, debiéndose adjuntar los archivos digitales de cada una de las señales incorporadas, además del archivo digital de la diagramación del proyecto completo.
4. Cuadro de Cubicaciones
5. Planos de Seguridad Vial
   - Planos de Planta
   - Planos de Singularidades (cruces, puentes, escuelas, zonas urbanas)
   - Planos de Detalle (dispositivos y elementos de seguridad vial, estructuras portaletreros).

Además de los medios físicos, se entregará copia de todo el proyecto de seguridad vial, en medio digital.

Etapa Diagnóstico y proposición de alternativas

En esta etapa, el Consultor deberá entregar un informe de seguridad vial de la ruta en estudio (en volumen aparte), con todo lo señalado en el numeral 6.202.203 del Volumen 6 del Manual de Carreteras. Este informe deberá contener o cubrir además los siguientes aspectos:

- Identificar sectores del camino que presenten riesgos potenciales especiales, como aquellos afectos a crecidas de ríos, niebla o hielo.

- Identificar aquellos lugares de actividades sociales (escuelas, consultorios, hospitales, estadios, lugares de culto, juntas de vecinos) y cruces de ganado.

- Incorporar la variable Seguridad Vial en la sectorización de los tramos homogéneos del camino.

El informe deberá contener discusiones y comentarios acerca de la seguridad y señalización actual del camino y lo que se espera para el proyecto.

Etapa Elaboración de Anteproyectos

Corresponde en esta etapa que el Consultor profundice el análisis de los antecedentes sobre señalización y seguridad vial, recopilados en la etapa anterior, e incorpore las nuevas variables que se desprendan del avance del estudio. Para ello se actuará en conformidad a lo señalado en el numeral 6.202.204 del Volumen 6 del Manual de Carreteras.

El especialista en seguridad vial debe además interactuar con los demás especialistas y el Jefe de Proyecto en cuanto a la discusión del tipo de pavimento a adoptar y de los conflictos que puedan presentar las obras de saneamiento y drenaje, en relación con la seguridad de la vía, como muros de boca de obras de arte o cámaras de sifones cercanos a la calzada, cunetas muy profundas, interacción de soleras y defensas camineras.

Respecto del diseño geométrico y del perfil tipo, se debe analizar alternativas que consideren el tránsito de ciclistas, peatones, y tránsito de vehículos especiales o tracción animal.

Se debe evaluar los sectores de puentes, cruces de caminos, zonas de escuelas además de aquellos sectores donde el perfil tipo proyectado del camino pueda resultar insuficiente.

El Consultor, en esta etapa, deberá determinar la utilización de sistemas electrónicos y automatizados de señalización variable y sensores para medir velocidad.

Etapa Proyecto Definitivo

Corresponde en esta etapa que el Consultor profundice lo desarrollado en la etapa de Anteproyecto.

El Proyecto de Seguridad se regirá por 6.202.205 del MC.

ANEXO
MODIFICACIÓN DE SERVICIOS

Monografías de Servicios y Zanjas de Exploración

Estas monografías se presentarán por separado según sea el Servicio Público o privado afectado, con las respectivas planchetas de los Servicios y con un listado de ubicación, ya sea por kilometraje o por coordenadas.

Con el objeto de identificar en forma precisa las redes de servicios soterrados, ubicados en la faja fiscal del camino, se considerará la ejecución de zanjas de exploración de al menos 2 m de profundidad, en una longitud adecuada a su propósito en cada caso. Para estos efectos, el Consultor deberá tomar todas las providencias del caso para que no ocurra accidente alguno. Además, no debe dejar abiertas las zanjas más allá de 48 horas. Al mismo tiempo, debe dejar rellenas las zanjas con el mismo material, compactado al 90% de la DMCS.

Dicha actividad se deberá ejecutar en completa coordinación con el Servicio respectivo con el objeto de tener la mayor certeza de la ubicación de las instalaciones. Para tal efecto, el Consultor deberá dirigirse a la Administración de la empresa correspondiente con el objeto de verificar los elementos existentes.

Si durante la exploración el Consultor rompe alguna cañería, será el único responsable de la reparación ante el servicio afectado.

Proyectos de modificación de servicios

Será labor del Consultor desarrollar los proyectos de modificación de servicios de agua potable rural. El Consultor deberá obtener la aprobación de la empresa de servicio correspondiente.

En los planos de planta del proyecto vial se deben incluir los demás Servicios que interfieren con el camino proyectado, para notificar a las compañías correspondientes. Además, debe entregarse un presupuesto estimativo de la modificación.

ANEXO
MATERIAL AUDIOVISUAL

ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS

Se entregará un set de imágenes 3D en formato HD o full HD, con la situación anteproyectada en puntos de interés del contrato, como es el caso de puentes, cruces de interés, conformación de trazados nuevos, sectores urbanos. Las imágenes deben responder a las dimensiones reales de los diseños, vinculando fotografías reales con archivos CAD. Se entregará también un video Animación Virtual del anteproyecto en formato HD, referenciado con kilometrajes y topónimos de la ruta. El video tendrá una duración de cinco minutos y debe realzar especialmente las diferentes alternativas en estudio.

PROYECTO DEFINITIVO

Se entregará un set de elementos fotorrealistas en formato HD o full HD, compuesto por:

- Fotomontajes de puntos de interés del proyecto como puentes, miradores, cruces y sectores urbanos.
- Video de recorrido virtual fotorrealista del proyecto referenciado con kilometrajes y topónimos de la ruta. El video tendrá una duración de cinco minutos y debe realzar puntos de interés del proyecto, se debe incluir los elementos del proyecto de seguridad vial y se visualizará la situación de recorrido de día y noche ambientando la condición del lugar.

Los fotomontajes y videos deben responder a las dimensiones reales de los diseños, vinculando fotografías reales con los archivos CAD del proyecto.

ANEXO
ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

Los estudios de Ingeniería Básica relativos a hidrología y drenaje se desarrollarán en conformidad a los Capítulos 2.400 y 3.700 del Manual de Carreteras.

El estudio debe considerar la realización de una inspección detallada de terreno respecto del estado estructural, del grado de embancamiento y funcionalidad de las obras de drenaje existentes.

Para el diseño de las obras de arte se deberá analizar también las posibilidades de arrastre de sedimentos y materiales de los cauces que atraviesan por ellas, con el objeto de definir cotas de fundación y un aumento de su capacidad, si corresponde, para prevenir su colmatación u obstrucción por este concepto. Para estos efectos, el Consultor deberá proponer un procedimiento de análisis basado en antecedentes históricos de la zona de proyecto, al margen del tratamiento conceptual que puede tener este aspecto del diseño, en conformidad a lo señalado en las secciones 2.401.5 y 2.403.7 del Manual de Carreteras.

Por otra parte, el Consultor deberá efectuar una aproximación al análisis de los aspectos hidrogeológicos (2.401.6 del Manual de Carreteras) para estimar las cotas y variabilidad del nivel de las aguas subterráneas y su incidencia en el posterior diseño de subdrenes.

En los informes de especialidad que se generen, se exigirá la firma del especialista respectivo.

INGENIERÍA BÁSICA PARA ANTEPROYECTOS

Comprende el desarrollo de los estudios hidrológicos que permitan conocer los caudales de diseño en los cursos de agua permanentes o temporales que deben ser cruzados por el camino y contar con los antecedentes que permitan calcular los caudales que solicitarán las obras de arte requeridas.

Vale lo establecido en los numerales 2.804.202(2) y 2.404 del Manual de Carreteras, en cuanto a que los estudios hidrológicos deben tener un carácter definitivo e incluirán toda la estadística de lluvias disponible.

Tal como se estableció antes en estas Bases de Concurso, para el diseño de las obras de arte se deberá analizar también las posibilidades de arrastre de sedimentos y materiales de los cauces que atraviesan por ellas.

El informe debe contener las memorias respectivas, ilustrando sobre una carta 1:50.000 o 1:25.000 las hoyas hidrográficas consideradas, las que en caso de terrenos muy planos deben ser determinadas complementando la carta mediante observaciones en terreno.

Además, deberá considerarse la totalidad de los estudios necesarios para definir la cota de rasante y las eventuales modificaciones de trazado necesarias en las zonas en que el camino es afectado por crecidas de estos ríos y esteros, y las obras complementarias que se requieran. Estos estudios requerirán de cálculos de ejes hidráulicos y de la determinación acertada y debidamente argumentada de los caudales de crecida de acuerdo a períodos de retorno previamente establecidos y discutidos con la Inspección Fiscal. No se aceptarán métodos aproximados.

En esta etapa el Consultor deberá anteproyectar obras del tipo Defensas Fluviales, cuando el proyecto así lo aconseje, realizando los estudios previos que deberán precisar la necesidad de este tipo de obra. De igual manera, se deberán realizar estudios de socavación para estructuras de fundación y defensas fluviales, si se requieren.

En el caso de estructuras de puentes o similares, se deberá considerar lo señalado en el Anexo "Proyectos de Puentes y Estructuras" y el Anexo "Proyectos de Obras Fluviales".

INGENIERÍA BÁSICA PARA PROYECTO DEFINITIVO

Realizados ya los estudios hidrológicos definitivos, el Consultor deberá realizar la verificación de toda la infraestructura hidráulica existente y definir las consideraciones y proyectos finales. Deberá realizar el proyecto de todo el saneamiento de la Ruta, sea esto el drenaje transversal (obras de arte), y drenaje superficial y de la plataforma (fosos, cunetas, obras de arte longitudinal, canales de riego), considerando para ello el saneamiento existente y mejorándolo y proyectando nuevos elementos, de acuerdo a las necesidades particulares.

Especial atención se pondrá en el diseño de las obras de drenaje subterráneo, donde se deberán proyectar las obras necesarias que tengan como objetivo la protección de la plataforma vial ya construida, de la acción del agua subsuperficial.

ANEXO

PROYECTOS DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

ÍNDICE

PROYECTOS DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

CRITERIOS GENERALES SOBRE PROYECTOS DE PUENTES

Con la finalidad de agilizar y realizar procesos eficientes de revisión y aprobación para proyectos de puentes, previo al inicio de todo proyecto de puente o estructura, el Consultor concordará con el Inspector Fiscal y el Departamento de Proyectos de Estructuras de la Dirección de Vialidad, la tipología estructural y parámetros de diseño a utilizar en el proyecto de puente o estructura. Se hace especial mención a la concepción estructural, materiales y tipo de fundaciones.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá coordinar con el Inspector Fiscal y el Departamento de Proyectos de Estructuras de la Dirección de Vialidad, todas las etapas intermedias, sometiendo a la consideración de ellos las características generales propuestas para cada una de estas obras,

El Inspector Fiscal solicitará un pronunciamiento al Departamento de Proyectos de Estructuras de la Dirección de Vialidad, sobre la tipología transversal del tablero del puente, para lo cual se tomarán en cuenta los siguientes aspectos: perfil transversal del camino de acceso, longitud del puente y zona de emplazamiento.

Antes de iniciar la elaboración del anteproyecto o del proyecto definitivo, será necesario contar con la aprobación del estudio hidráulico e hidrológico por parte de la División de Ingeniería.

La longitud total del puente o estructura, ángulo de esviaje, cota de fondo de vigas y aspectos relativos a socavaciones, se deberán justificar mediante los estudios de eje hidráulico y socavaciones, que se especifican en Parte A, INGENIERÍA BÁSICA PARA PUENTES, de este Anexo. Además, mediante estos mismos estudios se deberán diseñar los encauzamientos, defensas de ribera ó de cepas y estribos, que resulten necesarios según sean las características del cauce y de la estructura seleccionada.

Toda eventual desviación de lo especificado por el Manual de Carreteras será válida sólo con la aprobación expresa de la Dirección de Vialidad.

PARTE A: INGENIERÍA BÁSICA PARA PUENTES

La Ingeniería Básica para puentes se realizará en conformidad a lo señalado en los numerales 3.1001.5 y siguientes, en particular 3.1001.502(1); 3.1001.502(2) y 3.1001.503(3) del Manual de Carreteras que definen el ámbito del estudio correspondiente a los niveles: Preliminar, Anteproyecto y Definitivo respectivamente, así como la Ingeniería Básica necesaria a realizar, definida para cada nivel posterior de estudio, según numeral 3.1002 y siguientes, en concordancia a la decisión adoptada por el Mandante. En este contexto, se hace especial mención al numeral 3.1002.401- Requisitos Generales del Reconocimiento Geotécnico.

1. LEVANTAMIENTO DEL CAUCE

Se deberá considerar según corresponda y se indica en los siguientes numerales, de acuerdo al nivel del estudio:

Numeral 3.1002.1:	Aspectos Generales;
Numeral 3.1002.2:	Ingeniería Básica – Aspectos Geodésicos y Topográficos para Puentes;
Numeral 3.1002.3:	Ingeniería Básica – Aspectos de Hidrología, Drenaje e Hidráulica Fluvial para Puentes, y en particular numeral 3.1002.304 Estudios Topográficos para el Diseño Hidráulico de Puentes y Estructuras Afines, bajo consideración del nivel de estudio especificado.

2. CÁLCULO DEL EJE HIDRÁULICO Y SOCAVACIONES

2.1 HIDROLÓGICA Y EJE HIDRÁULICO

Regirá lo señalado en el numeral 3.1002.3 del Manual de Carreteras.

Respecto a la revancha o distancia mínima entre cota inferior de la superestructura y la cota de aguas máximas, se hace especial mención al numeral 3.1003.106 del Manual de Carreteras.

El cálculo del eje hidráulico requerido para avalar la longitud y altura de los puentes, debe desarrollarse de acuerdo a lo especificado por el numeral 3.1002.306.

2.2 SOCAVACIONES

Regirá lo señalado en el numeral 3.1002.308 y numerales ahí indicados.

En caso que el estudio hidráulico confirme la necesidad de introducir defensas fluviales, el especialista hidráulico de la Consultora deberá diseñar y especificar las defensas fluviales correspondientes de acuerdo a lo estipulado en numeral 3.1002.309.

3. GEOTECNIA

Regirá lo señalado en el numeral 3.1002.4 – Aspectos Geotécnicos para Puentes; del Manual de Carreteras. Es del caso destacar que el especialista en mecánica de suelos del Consultor deberá indicar además en el Informe de Mecánica de suelos, el tipo de fundación recomendada para la estructura analizada en el estudio.

4. CONFECCIÓN DE TARJETA Y PLANO DE REGISTRO DE PUENTES

Este trabajo consistirá en llenar la tarjeta de registro de puentes y confeccionar el correspondiente plano de registro. Se hace referencia al numeral 7.204 Inspección y Recolección de Información, en particular al numeral 7.204.307 y a los numerales de los modelos de láminas 7.204.3 A, B y C del Volumen 7 del Manual de Carreteras.

5. PLANOS DE GEOMETRÍA ESTRUCTURA EXISTENTE

Este trabajo consistirá en la confección de los planos que definan claramente la geometría total del puente u obra de arte y de todos los elementos estructurales que la integran, existentes a la fecha de la realización del estudio.

En los planos a ejecutar se deberá incluir eventuales daños que a criterio del Consultor deban documentarse y que sirven de respaldo al Diagnóstico Estructural, si este último ha sido solicitado.

Como criterio general de presentación, formato y contenido, se utilizará lo especificado para el diseño de un puente o estructura nueva, según corresponda. Al respecto se hace especial mención a los numerales 3.1005 – Presentación de los Estudios y 2.902.101 de los Volúmenes 3 y 2 del Manual de Carreteras.

A los datos tomados en terreno, el Consultor podrá agregar aquellos de planos actualizados existentes oficiales, si los hubiere.

6. DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL

6.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem consistirá en realizar un estudio de las condiciones de estabilidad, resistencia estructural y sísmica del puente u obra de arte, considerando individualmente cada uno de sus componentes estructurales y considerando la estructura analizada como una unidad.

6.2 EJECUCIÓN

El Consultor deberá considerar la participación de ingenieros especialistas en puentes, equipos y material de apoyo computacional y de dibujantes para ejecutar adecuadamente el estudio contratado. El Ingeniero especialista en puentes deberá realizar todas las visitas a terreno que correspondan, incluido ensayos necesarios, para avalar adecuadamente el estudio o análisis e Informe de Diagnóstico Estructural respectivo, sobre la situación estructural del puente u obra de arte.

Este estudio deberá evaluar la capacidad del puente en términos de las cargas de diseño indicadas en el Capítulo 3.1000 del Manual de Carreteras; así como una estimación de la capacidad de paso o evacuación de aguas, medida en m3/s y el nivel de aguas máximas. Se deberá incluir la correspondiente verificación estructural basada en de la socavación general y local.

El Informe Final deberá estar respaldado por la memoria de cálculo respectiva de vigas, losas, elevaciones y fundaciones, según corresponda. Análisis sobre causas de los daños detectados deberán ser especialmente incluidos en este Informe Final.

Todos los datos sobre daños detectados se indicarán en los planos de geometría del puente u obra de arte con expresa indicación de sus puntos débiles tanto sísmico, hidráulico o estructural. Se hace aquí referencia al punto 5 “PLANOS DE GEOMETRÍA ESTRUCTURA EXISTENTE” de este Anexo.

El Informe Final de Diagnóstico Estructural sobre los daños que afecten la estabilidad y capacidad de carga del puente u obra de arte, deberá acompañarse de su respectiva memoria de cálculo estático y sísmico, además de un completo registro fotográfico.

6.3 PRESENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS

La presentación de informes y planos se realizará de acuerdo a lo estipulado en el numeral 3.1005 del Manual de Carreteras.

7. ESTUDIOS DE TRÁNSITO Y MEDIOAMBIENTALES.

Para estos temas, regirá lo señalado en los numerales 3.1002.5 y 3.1002.6 respectivamente, del Manual de Carreteras.

PARTE B: PROYECTOS DE PUENTES

Los diseños de puentes se regirán de acuerdo a lo señalado en la sección 3.1000, y en particular numerales: 3.1003; 3.1004 y 3.1005 del Manual de Carreteras.

Sin perjuicio de lo especificado en el numeral 3.1005.302 y siguientes, la Memoria de Cálculo deberá incluir lo siguiente:

a) MEMORIA DE CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA:

Deberá justificar estructuralmente cada elemento tanto geométrica como tensionalmente. De acuerdo al nivel de estudio solicitado en numeral 3.1001.502 y según características de la estructura analizada, las memorias de cálculo mínimas requeridas son para vigas, tablero, placas de apoyo y barras antisísmicas.

b) MEMORIA DE CÁLCULO DE LA INFRAESTRUCTURA:

Deberá justificar estructuralmente cada elemento tanto geométrica como tensionalmente. De acuerdo al nivel de estudio solicitado en numeral 3.1001.502 y según características de la estructura analizada, las memorias de cálculo mínimas requeridas son para estribos, cepas, fundaciones, cabezales y vigas de amarre.

PARTE C: FORMA DE ENTREGA DE PROYECTOS DE PUENTES

Los planos e informes correspondientes a los proyectos de puentes, se entregarán en conformidad a lo señalado en la sección 3.1005 del Manual de Carreteras.

En los casos que corresponda, además de lo allí indicado, se deberá entregar un plano denominado: “Plano de Obras Fluviales del Puente”, que se describe a continuación:

Plano de Obras Fluviales del Puente:

Este plano corresponde a todo lo relacionado con el estudio hidráulico del puente, donde se debe incluir una planta, una vista general y una sección longitudinal del puente con las obras de defensa fluvial y cortes y detalles de estas últimas. Se debe mostrar nombre del río o estero, sentido de escurrimiento del cauce, nivel de aguas máximas, socavaciones generales y locales, cotas y descripción de las defensas fluviales, notas y especificaciones técnicas.

PARTE D: ESTRUCTURAS DISTINTAS A PUENTES

1.- DESCRIPCIÓN Y CRITERIOS GENERALES

En este contexto se consideran estructuras como Cobertizos, Muros de Contención, Muros de Tierra Mecánicamente Estabilizada.

Para todo proyecto de estructura, deberá definirse previamente en conjunto con el Inspector Fiscal y el Departamento de Proyectos de Estructuras de la Dirección de Vialidad el nivel de estudio del proyecto de acuerdo al numeral 3.1001.5 del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad y en particular el numeral 3.1001.502 que aclara que los niveles de estudio deberán constituir etapas contractualmente independientes.

Los planos e informes correspondientes a los proyectos de estructuras definidas como distintas a puentes, se entregarán en lo que corresponda, de acuerdo a lo señalado en la sección 3.1005 del Manual de Carreteras.

Con la finalidad de agilizar y realizar procesos eficientes de revisión y aprobación; previo al inicio de todo proyecto, el Inspector Fiscal concordará con el Departamento de Proyectos de Estructuras de la Dirección de Vialidad, la tipología estructural y parámetros de diseño a utilizar en el proyecto de estructura. Se hace especial mención a la concepción estructural, materiales y tipo de fundaciones.

Para el proyecto estructural prevalece el Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad sobre la Norma AASHTO para puentes en su última versión. En caso que ambas normativas no cubran una estructura en particular, el Departamento de Proyectos de Estructuras de la Dirección de Vialidad definirá expresamente las normas y criterios que se deberán considerar en el proyecto.

2.- INGENIERÍA BÁSICA

Se realizará en forma análoga, a lo establecido para puentes según corresponda, de acuerdo al Manual de Carreteras, numeral 3.1002 - Ingeniería Básica en Proyectos de Puentes y Estructuras Afines. Sin perjuicio de lo anterior se hace mención a los numerales:

- 3.1002.2 Ingeniería Básica – Aspectos Geodésicos y Topográficos para Puentes.
- 3.1002.3 Ingeniería Básica – Aspectos de Hidrología, Drenaje e Hidráulica Fluvial para Puentes.
- 3.1002.4 Ingeniería Básica – Aspectos Geotécnicos para Puentes.

Al respecto, para el caso de las estructuras distintas a puentes:

a) Cobertizos y Muros de Contención: se hace especial mención a los numerales 3.1002.403 – Frecuencia y Localización de la Exploración; 3.1002.404 – Profundidad de la Exploración; y numeral 3.1002.407 – Contenido del informe Geotécnico

b) Muros de Tierra Mecánicamente Estabilizada: se hace especial mención al numeral 2.503 - Estudios en Terreno, y en particular el numeral 2.503.202 – Calicatas y Zanjas.

3.- FORMA DE ENTREGA DE PROYECTOS

Para la entrega de los informes y planos, regirá, según corresponda, lo señalado en la sección 3.1005 del Manual de Carreteras.

ANEXO
PROYECTOS DE OBRAS FLUVIALES

El presente Anexo contiene Términos de referencia para la elaboración de proyectos de obras fluviales en ríos, esteros, canales y cauces, que se relacionen con el proyecto vial. Este documento se complementa con lo señalado en los Volúmenes 2 y 3 del Manual de Carreteras, y en particular con lo señalado en los Capítulos 2.400, 2.500, 3.700 y 3.1000 del Manual.

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

a) Realizar un análisis hidrológico para determinar caudales detríticos de diseño para puentes, obras fluviales y caminos en los lugares donde el trazado o las alternativas de trazado, indiquen que podrían ser afectados por crecidas de escurrimiento de agua de cauces naturales o artificiales.

b) Realizar un análisis hidráulico para determinar los parámetros del escurrimiento (altura del eje hidráulico, velocidad, ancho superficial) de agua y detrito de los cauces que puedan afectar al camino en sectores de puentes y aproximaciones de la ruta a las zonas de inundación y diseñar las obras fluviales de protección que se requieran.

c) Realizar análisis de socavaciones que requiere la fundación de puentes, de obras fluviales y de otras obras necesarias para proteger el camino en zonas de inundación del cauce.

d) Llevar a cabo un análisis de factibilidad para realizar rellenos que recuperen terrenos al cauce de un río, en los sectores donde el trazado del camino se encuentre en zonas de inundación.

e) Desarrollar un análisis del volumen anual de sedimentos que se genere sobre las estructuras proyectadas producto del material transportado por los aluviones y sus efectos.

2.- DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

2.1 Recopilación de Antecedentes.

El Consultor deberá obtener todos los antecedentes que sean necesarios para dar cumplimiento a las etapas del estudio. Para esto deberá consultar en todas las entidades públicas y privadas, regionales y nacionales donde pueda encontrarse información que sea necesaria para el estudio en comento. La Inspección Fiscal queda facultada para exigir al Consultor cualquier antecedente que esté relacionado directamente con algunos de los objetivos o que sea determinante para la obtención de éstos, como:

a) Antecedentes Cartográficos y Aerofotogramétricos: Se deberán obtener todos los antecedentes cartográficos y aerofotogramétricos necesarios para la obtención de los parámetros morfométricos y análisis morfológicos. Será necesario adquirir las cartas IGM 1:25.000 donde se caracterice la cuenca del cauce natural, las que deberán ser entregadas a la Inspección Fiscal para su revisión.

b) Antecedentes geomorfológicos: Se deberán obtener todos los antecedentes morfológicos y morfométricos tanto de estudios anteriores como del reconocimiento del terreno.

c) Antecedentes Hidrológicos e Hidráulicos: Se recopilará la información hidrológica e hidráulica disponible en estudios anteriores, además se obtendrán todos los antecedentes pluviométricos y fluviométricos necesarios para la estimación de caudales, estos deben ser adquiridos en el Banco Nacional de Aguas o ser obtenidos en el organismo técnico que corresponda, en ambos casos tramitados por la Consultora. Se obtendrán datos de terreno en cuanto a pendiente y rugosidad, antecedentes de trazas de inundación evidentes en terreno y de entrevistas a lugareños durante el reconocimiento de terreno.

d) Antecedentes Topográficos: Se recopilarán antecedentes topográficos del cauce, en caso que los hubiere, como son los originados para la obtención de permisos de extracción de áridos o en estudios previos de cualquier naturaleza.

e) Antecedentes del material del Cauce: El Consultor deberá recolectar toda la información relativa a los análisis granulométricos efectuados en el cauce con anterioridad.

f) Antecedentes de inundación publicados en la prensa.

g) Estudios y trabajos realizados por las universidades de la zona.

h) Reconocimiento de terreno: Cuando lo solicite la Inspección Fiscal, se realizarán visitas a terreno con los representantes del mandante. Como resultado de dichas visitas, se deberá entregar un informe y un set de fotografías tomadas durante el reconocimiento de terreno, mostrando aquellos sectores de particular interés, tanto desde el punto de vista de intervención del cauce como de sus características hidráulicas.

2.2 Estudio Geomorfológico.

Se deberá elaborar un informe con el análisis geomorfológico del cauce para ayudar a determinar el funcionamiento hidráulico de éste, describiendo sus formas aguas arriba de él, para determinar si estas formas pueden provocar desvíos de la crecida de diseño que determinen aspectos del proyecto, alcance de los trabajos, y enfrentamiento del proyecto en general.

El consultor deberá efectuar un estudio que permita caracterizar los flujos aluvionales que son trasportados hacia cada uno de los sectores. Este se deberá basar en levantamientos en detalle de información física de terreno y en reconocimientos de terreno por parte de especialistas.

También se deberá realizar una caracterización geológica y geomorfológica detallada de las cuencas y sus afluentes que permita estimar el tipo y volumen de sedimentos que es arrastrado.

2.3 Estudio de Macrogranulometría del lecho.

El Consultor deberá caracterizar el material del cauce a través de un estudio de macrogranulometría del lecho. Estos estudios se realizarán en conformidad a las especificaciones que se indican a continuación. Además deberán obtenerse los parámetros característicos del suelo, incluyendo grado de cohesión de los finos, si este existe.

ESPECIFICACIONES MUESTREO GRANULOMÉTRICO

1. Se ejecutarán pozos de muestreo a lo largo de la zona en estudio. La ubicación de cada pozo será determinada en terreno de acuerdo a su representatividad de los sedimentos que conforman el cauce o el material de arrastre. Deberá realizarse en el centro del lecho y en zonas de inundación si la granulometría de estas difiere significativamente.
2. Es recomendable realizar al menos 2 calicatas por puente.

3. Los pozos serán de 2 m x 1 m x 2 m de profundidad. La excavación se realizará por capas de 0.50 m de espesor, evitando alterar la granulometría del sedimento.

4. Enseguida se procederá a obtener una muestra representativa de cada capa, por el procedimiento que se detalla en el punto siguiente.
5. El procedimiento a seguir será:

a) Los bolones de un cierto tamaño (ver letra b) se caracterizarán mediante 3 dimensiones según tres ejes perpendiculares entre sí. La dimensión menor, intermedia y mayor se denominarán a, b y c, respectivamente.

b) Se sacarán todos los bolones cuya dimensión intermedia (dimensión b) sea mayor de 30 cm. Se anotará el número de elementos y el peso seco total de ellos. Estos bolones se depositarán sobre un plástico, a fin de evitar la contaminación de estos elementos con el sedimento propio del suelo. Este acopio de bolones deberá identificarse con el número correspondiente a la capa respectiva.

c) Extraídos los bolones, el sedimento que queda se revolverá, con el fin de disponer de una mezcla homogénea.

d) Esta mezcla se dividirá en cuatro porciones iguales, por dos ejes perpendiculares entre sí.

e) Se mezclarán dos porciones en diagonal, las cuales se acopiarán sobre un tablero que las aísle del suelo.

f) Se revolverá esta mezcla y nuevamente se separará en 4 porciones, según lo indicado en d.

g) Se mezclarán nuevamente dos porciones en diagonal, acoplándolas forma análoga a lo indicado en e).

h) El procedimiento de cuarteo descrito, se continuará hasta obtener una muestra de aproximadamente 400 a 450 Kg.

6. La muestra obtenida debe secarse esparciéndola en un tablero, antes de efectuar su análisis granulométrico. El resto del material cuarteado se amontonará con la identificación correspondiente.

7. Una vez secada la muestra obtenida por el proceso de cuarteo, se procederá a tamizar el material para dividirlo en dos grupos:

   a) Grupo 1 – Material de tamaño superior a 5” (127 mm.)
   b) Grupo 2 – Material de tamaño inferior a 5”

8. El análisis granulométrico del material del grupo 1 (tamaño mayor o igual a 5”), se efectuará pesando el material que quede retenido en las siguientes mallas:

5” (127 mm) – 200 mm – 250 mm.

Los pesos correspondientes se anotarán en la hoja de registro.

9. Las características de los harneros será la siguiente:

Abertura Nominal	ϕ barrote	Alto	Ancho
5” (127 mm)	6 mm	2 m	1 m
200 mm	8 mm	2 m	1 m
250 mm	8 mm	2 m	1 m

10. El sedimento de tamaño menor a 5” (Grupo 2) se secará y se le hará su análisis granulométrico tamizándolo por mallas cuyas aberturas nominales serán: 100 mm, 64 mm, 32 mm, 16 mm y 9,52 mm (3/8”). Las mallas se construirán con fierro redondo o alambre suficientemente resistente para evitar su deterioro durante el proceso de tamizado.

11. El cernido podrá ser mecánico o manual.

12. Si se ejecuta manualmente, los tamices, apoyándolos sobre una base que permita bascular el sistema.

    El tiempo de cernido no será inferior a cinco minutos.

13. El material que pase por la malla de abertura nominal 9.52 mm (3/8) se secará y pesará. Si el peso resulta inferior al 10% del peso total de la muestra representativa (punto 10), se separará una muestra de 2.500 gramos, la cual se enviará a laboratorio para su análisis granulométrico de este material. Se anotará el peso correspondiente en la hoja de registro.

14. Si el peso del material en este rango, o sea bajo 9.52 mm, es superior al 10% del peso total de la muestra representativa (punto 10), se separará una muestra de 5.000 gramos, la cual se enviará a laboratorio para su análisis granulométrico. Se dejará constancia en la hoja de registro del peso total del material bajo 9.52 mm y peso de la muestra enviada a laboratorio.

15. El análisis granulométrico de laboratorio incluirá los tamices N° 4, 8, 16, 30,50, 100, 200. El laboratorio deberá entregar curva granulométrica, peso total de la muestra procesada, proceso y tamices empleados.

16. Todos los datos obtenidos en el análisis granulométrico de la muestra representativa de cada capa, se procesarán y confeccionarán las correspondientes curvas granulométricas integradas.

17. Se llevará una hoja de registros para cada muestra representativa de cada capa.

18. Terminado el análisis granulométrico, la muestra representativa de cada capa deberá acopiarse para su posterior inspección visual.

2.4 Trabajos Topográficos.

Luego de definir el emplazamiento de la obra, se deberá ejecutar un levantamiento topográfico escala 1:500, basándose en poligonales cerradas referidas al Sistema de Transporte de Coordenadas del Proyecto. Este levantamiento deberá abarcar toda el área donde se estudien y proyecten obras fluviales y el entorno inmediato que permita resolver los conflictos a estudiar. Este levantamiento puede ser especial para la obra, o una extensión de uno existente o incluso el mismo levantamiento requerido para el proyecto del puente, si ese fuera el caso. Incluirá las batimetrías que sean necesarias para el análisis requerido.

En forma complementaria al levantamiento indicado en el párrafo anterior, y dado que para la ejecución del estudio hidrológico – hidráulico del Proyecto se requiere una mayor extensión de la topografía, el Consultor podrá extender el levantamiento topográfico mediante la toma sistemática de perfiles transversales del o de los cauces afectados, en una extensión que permita realizar el estudio con rigurosidad. Estos perfiles deberán cumplir en cuanto a precisión, con lo señalado en el último párrafo del numeral 3.1002.304(3)a) del Manual de Carreteras.

En el caso de puentes, la extensión a cubrir por los perfiles transversales y su número será la señalada en el mismo numeral 3.1002.304(3)a) del Volumen 3 del Manual de Carreteras, y dependerá del ancho medio del cauce a estudiar. En forma adicional a lo allí señalado, en el caso que en las proximidades del puente exista una restricción del cauce, se tomarán perfiles de transición de modo de reflejar lo más fielmente posible la morfología del cauce en esa singularidad.

Los perfiles transversales se numerarán correlativamente como P1, P2, P3, partiendo desde el más alejado aguas abajo del puente. Para dibujarlos se adoptará una de las siguientes convenciones:

- Definiendo el “cero” (0,0), en el eje del cauce y asignando valores positivos para la distancia desde el “cero” hacia la derecha (hacia la ribera izquierda) y asignando valores negativos para la distancia desde el “cero” hacia la izquierda (hacia la ribera derecha).

- Definiendo el “cero” (0,0), para el punto más extremo del perfil transversal tomado en la ribera izquierda y avanzando hacia el punto más extremo de la ribera derecha.

Se deberá entregar la distancia y la cota de los puntos levantados. Los puntos deberán ser elegidos de modo de representar lo más fielmente posible la forma del cauce, tanto fuera como dentro del agua.

El inicio de cada perfil transversal, colocado el cero en el inicio de él, en la ribera izquierda, será materializado con un estacón de madera dura, consolidado con hormigón, al cual se le pintará el nombre y el metraje al cual pertenece.

Los perfiles deben estar amarrados en cota al sistema de referencia del levantamiento. Asimismo, los perfiles deben estar amarrados planimétricamente entre si, por lo que ellos deben estar referidos al Sistema de Transporte de Coordenadas del levantamiento.

El Consultor confeccionará una planilla EXCEL, indicando en ella para cada perfil transversal, las distancias y las cotas asociadas, con el objeto de ingresar estos datos a los softwares de diseño que permiten calcular eje hidráulico, alturas de agua de torrente o de río, cota de aguas máximas, y

zonas de inundación. Se deberá entregar el archivo magnético con la información.

En el caso que el río, estero o canal, presente meandros o curvas y contracurvas en el sector de aguas arriba y aguas abajo del puente, los perfiles transversales deben ser tomados en un ancho suficiente, de manera que se abarque no solamente el sector del cauce actual, sino que se debe incluir hasta aquellos sectores que pueda preverse que quedan comprometidas por inundación hasta la crecida en 100 años. Por lo anterior, esta estimación es de mucha relevancia debido a que si al estimar el eje hidráulico los perfiles transversales no son suficientes deberá realizarse un complemento de estos perfiles.

De la misma manera, si un cauce tiene una forma muy serpenteante en el sector del puente tanto aguas arriba como aguas abajo de él, es conveniente definir “a priori” el eje del cauce en forma más o menos aproximada, fijando posteriormente los distintos perfiles transversales en un ancho suficiente, de acuerdo a lo indicado más arriba.

Criterios similares a los señalados anteriormente para el caso de obras de defensa para puentes, se aplicarán para el estudio de obras de protección de riberas y obras fluviales.

2.5 Análisis Hidrológico de Crecidas.

Se deberá realizar un análisis hidrológico de crecidas, el cual deberá considerar como puntos de control los sectores donde se realizarán las obras de que se trate el proyecto, se deberán estimar caudales de diseño de acuerdo al estándar de las obras indicadas en el Manual de Carreteras (Tabla 3.702.2.B), en general caudales asociados a 50, 100, 150, 200 y 300 años, según sea el caso.

Se obtendrá la máxima cantidad de información pluviométrica y fluviométrica existente, efectuando sobre ella un análisis de frecuencia que signifique la aplicación de al menos tres modelos de ajustes de función de distribución de frecuencia a los cuales necesariamente se les aplicarán test de bondad, de manara de determinar el más representativo para la zona en estudio.

Se exige memoria de cálculo completa, mostrando claramente los métodos utilizados para el cálculo, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidas con el uso de software de cálculo.

Como se trata de un estudio se solicitan al menos tres metodologías aplicables en el caso de utilizar métodos indirectos basados en relaciones precipitación – escorrentía. Si se utilizan registros de caudales estos deben ser series completas hasta el año anterior al estudio, si existen, con registros continuos en el tiempo. De existir vacíos se empleará algún método que permita rellenarlos.

2.6 Análisis Hidráulico Fluvial.

El objetivo de este análisis es estimar las alturas de aguas en el sector del estudio de manera de asociar las áreas de inundación con algún período de retorno. Para esto, el Consultor deberá servirse de los antecedentes topográficos existentes y de los levantamientos y perfiles transversales de los cauces (ríos, esteros, quebradas), que se elaboren para el proyecto.

El cálculo de los ejes hidráulicos deberá hacerse mediante un método que tome en consideración que el cauce a estudiar presente secciones variables y no prismáticas. Además, deberán indicarse las características más relevantes del escurrimiento como nivel de agua, área, radio hidráulico y velocidad, para los caudales estimados asociados a los distintos períodos de retorno considerados, los que serán dibujados en los perfiles transversales obtenidos.

Se exigirán memorias de cálculo, mostrando claramente los métodos utilizados, justificando los valores de los parámetros estimados y exhibiendo las tablas de resultados obtenidos con el uso de software de cálculo. Deberán entregarse, además, los archivos magnéticos.

El Consultor deberá detallar el método que se aplicará para calibrar las estimaciones de altura de agua con la topografía de detalle que se realizará para el proyecto de obras.

Se debe presentar el análisis hidráulico para la situación sin y con proyecto.

2.7 Análisis de Socavaciones.

Se deberá estimar por medio de un mínimo de tres relaciones, las socavaciones que podrían producirse en el sector por la presencia de las obras, de manera de determinar las fundaciones de la obra a diseñar.

Para estos efectos se debe realizar y acompañar el estudio mecánico – fluvial para determinar el descenso del fondo del cauce, con el método de socavaciones a saber: socavación general (por estrechamiento), socavación local (en cepas y estribos) y socavación total (la suma de ambas). Las socavaciones se deben calcular para el caudal máximo instantáneo de la crecida para el período de retorno considerado, y deberá hacerse por tres métodos en cada caso, o justificar el método más confiable a aplicar ya sea para la socavación general o local.

Además, deberá realizarse un estudio específico para analizar la factibilidad de realizar rellenos hacia el cauce, de manera de crear un terraplén para el camino en los casos donde el trazado bordee la ribera de un cauce.

2.8 Infraestructura Existente.

El Consultor deberá levantar un catastro de las obras fluviales que actualmente se encuentran construidas en el cauce, señalando el estado estructural de ellas, obras viales e hidráulicas aledañas al cauce que eventualmente pueden ser afectadas por el proyecto, las cuales deben ser consideradas, y realizar los cambios, mejoramientos o alteraciones necesarias para compatibilizarlas con la obra proyectada.

2.9 Proyectos.

El Consultor deberá elaborar el diseño de detalle del proyecto de obras fluviales a nivel de ingeniería definitiva para construcción, en los sectores donde el camino podrá ser influenciado por el escurrimiento del cauce, según los resultados de los estudios de ingeniería anteriormente descritos y aprobados por la inspección fiscal.

Se deberán entregar planos de planta, planos de detalle, perfiles tipo y perfiles transversales específicos de los sectores de obras, y el plano de ubicación respectivo. La topografía deberá ser específica, con perfiles transversales cada 20 m como máximo, y menos espaciados si el detalle de las obras así lo requiere.

En proyecto definitivo de las obras fluviales debe incluir las memorias de cálculo respectivas, listado de partidas, especificaciones técnicas de construcción, cuadros de cubicaciones y presupuestos de obra, emplazamientos de empréstitos más cercanos, canteras y los certificados de calidad exigidos para respaldar los materiales de construcción a utilizar.

En lo relativo a puentes se deberán entregar las proposiciones hidrológicas, hidráulicas y de socavaciones para el diseño de estas obras.

El plano de planta debe incluir la topografía del terreno con indicación del Norte, sentido de escurrimiento de las aguas, ubicación del puente y de los perfiles transversales (éstos deben coincidir con la realidad en su dirección, longitud y puntos de inicio y fin).

Los planos de perfil longitudinal de los ejes hidráulicos deben incluir las dos riberas del cauce y la ubicación de los perfiles transversales y del puente.

Los planos de perfiles transversales deben mostrar las cotas de los niveles de aguas máximas, de ambas riberas y, en el perfil correspondiente, se debe dibujar el puente con sus respectivas cotas (en especial la cota de fondo de viga).

Se deben acompañar los planos de los puentes donde aparezcan tanto en planta como en corte transversal según el eje del camino, y la protección de los terraplenes si se necesitara.

En caso de requerirse enrocados de protección, se debe adjuntar al cálculo de los enrocados, especificaciones técnicas de construcción, planos de detalle y su perfil tipo. Se debe cumplir con la exigencia de que la cota de fundación debe quedar bajo la cota de socavación total en el caso de cepas y estribos, y bajo la cota de socavación general en el caso de los enrocados de protección para defensa de los terraplenes. Al respecto, se debe recordar que no es recomendable colocar defensas delante de los estribos de los puentes nuevos, pues se disminuye notablemente la sección de escurrimiento. En estos casos, conviene considerar la alternativa de proyectar las fundaciones de puentes en base a pilotes. En el caso de fundación directa debe cumplirse que la cota de fundación con que se deben proyectar, quede bajo la cota de socavación total (socavación general más socavación local), es decir, el sello de fundación debe quedar bajo el nivel de socavación total.

ANEXO
TERMINOS DE REFERENCIA
PARA PROCESOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. INTRODUCCIÓN

Conforme a los lineamientos generales del Estado de Chile y del Ministerio de Obras Públicas, en orden a brindar a los ciudadanos, en las distintas etapas del ciclo de vida de los proyectos, espacios de comunicación y diálogo, a través de los cuales, éstos puedan ejercer su derecho a informarse e influir con su opinión, en la toma de decisiones respecto de las iniciativas de inversión que les involucran, la Dirección de Vialidad ha incorporado en la etapa de diseño de sus proyectos, instancias de participación ciudadana que permitan responder adecuadamente a tales directrices y contribuir a la materialización de obras viales casa vez más valoradas y afines a los intereses y necesidades de la ciudadanía.

Los presentes Términos de Referencia tienen el propósito de establecer las pautas técnicas para el desarrollo de los procesos de participación ciudadana que se lleven a cabo en el marco de los Estudios de Ingeniería, que permitan una adecuada planificación de los procesos, la correcta implementación de las actividades en las distintas fases del estudio y una ponderación pertinente de sus resultados en las decisiones de proyecto.

Para el logro de estos objetivos, resulta fundamental que las distintas fases del proceso de participación se desarrollen en forma paralela y coordinada con las correspondientes etapas del Estudio de Ingeniería, de modo que las opiniones, sugerencias y requerimientos de la ciudadanía sean oportunamente evaluados durante el desarrollo del Estudio.

Ante cualquier contradicción que existiera entre el Manual de Carreteras y estos Términos de Referencia, en lo concerniente al proceso de participación ciudadana a desarrollar en el marco de presente Estudio, prevalecerán las exigencias establecidas en estos últimos.

2. Objetivos

- Permitir la opinión sistemática y amplia de la ciudadanía, en particular de las comunidades emplazadas en el área de influencia del proyecto objeto del presente Estudio, respecto de aspectos que puedan incidir significativamente sobre las mismas.
- Recoger información de utilidad para la toma de decisiones y soluciones de Ingeniería.
- Lograr un mayor reconocimiento e identificación de la ciudadanía con la obra proyectada, aminorando el riesgo de conflictos durante la fase de construcción que pudiesen afectar negativamente la percepción de la obra e imagen pública de la Dirección de Vialidad.

3. Forma de Presentación

Conforme a lo señalado en las Bases de Concurso, el consultor deberá elaborar y entregar algunos de los productos y/o subproductos que a continuación se identifican para las diferentes etapas del Estudio, de acuerdo con los contenidos y exigencias que más adelante se señalan.

Los productos y/o subproductos por etapa deberán ser presentados en volúmenes separados del resto del Estudio de Ingeniería, con el mismo tipo de carátula, identificando la correspondiente etapa. Los ejemplares deberán ser presentados en original, incluyendo los medios de verificación de las actividades realizadas (fotos, actas de reunión, listas de asistencia, etc.), con sus correspondientes respaldos digitales.

4. Productos y Subproductos por Fase

ETAPA	PRODUCTOS
Diagnóstico y Proposición de Alternativas	- Informe Plan de Participación Ciudadana - Análisis de Procedencia de Consulta Indígena
Anteproyectos	- Informe de Actividades de Participación Ciudadana implementadas en Etapa de Anteproyectos (incluye Informe Preliminar de Género) - Implementación Consulta Indígena - Reuniones de Presentación de Anteproyectos
Estudio Definitivo	- Informe Final y Reuniones de Cierre del Proceso de Participación Ciudadana (incluye informe Final de Género e Informe Ejecutivo) - Expediente de la Consulta Indígena

5. De los Profesionales que Intervienen en los Estudios

El adecuado desarrollo de los diferentes productos solicitados en las Bases de Concurso será responsabilidad de un Coordinador de Participación Ciudadana, cuyo perfil mínimo es definido en las Bases Administrativas de la presente consultoría.

Adicionalmente, en caso de requerirse un proceso de Consulta Indígena, se deberá contar con un profesional Adhoc, previamente aprobado por la Inspección Fiscal.

6. Documentos de Referencia

Para el adecuado desarrollo de los productos de estos términos de referencia, el Consultor, deberá considerar como mínimo los siguientes documentos:

- Ley Nº 20.500, sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública.
- Ley 19.253, que establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI.
- Convenio Nº169 de la Organización Internacional del Trabajo
- Reglamento del Ministerio de Desarrollo Social, que regula el procedimiento de consulta indígena a que se refiere el Convenio Nº169 de la OIT.
- Resolución MOP Nº2450 del 16.08.11 que aprueba Norma General de Participación Ciudadana del MOP.
- Resolución DV (Exenta) Nº6797, que establece la Política e Instructivo de Participación Ciudadana de la Dirección de Vialidad.
- Manual de Participación Ciudadana MOP aprobado por Res. DGOP (Exenta) Nº5534/08.
- Ord. DGOP Nº544 del 10.05.13, que adjunta minuta con Indicaciones para la Programación y Coordinación de Actividades de Participación Ciudadana de Proyectos MOP.
- Ley de Bases del Medio Ambiente, Ley 19.300 y sus modificaciones al momento de la licitación.
- Decreto Supremo Nº 95 del 2001 correspondiente el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones al momento de la licitación.

7. De las Funciones del Consultor

7.1. Proceso de Participación Ciudadana

Son parte de las funciones del Consultor en el desarrollo del Proceso de Participación Ciudadana, en lo sucesivo PAC, lo que a continuación se detalla:

- Elaborar una Propuesta Plan de Participación Ciudadana (PPC) que se aplicará durante el desarrollo del Estudio.
- Preparación de insumos y apoyo logístico en el desarrollo de las actividades contenidas en el Plan aprobado
- Preparar material informativo a utilizar en las instancias con la comunidad (planos, esquemas, etc.)
- Desarrollar una propuesta de Presentación (PowerPoint) que deberá ser entregada a la Inspección Fiscal y a los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad para su revisión, al menos 15 días hábiles antes del desarrollo de las actividades programadas en el PPC.
- Identificar a todos los actores relevantes del territorio, lo cual deberá ser concordante con el plan de participación ciudadana elaborado en el marco de este estudio.
- Participar y apoyar a la Inspección Fiscal y a los Especialistas Ambientales de la Dirección de Vialidad en todas en las reuniones informativas y consultivas a la comunidad, instituciones públicas (municipios, servicios públicos) y privadas y organizaciones territoriales y funcionales, establecidas en el Plan de Participación Ciudadana.
- Realizar entrevistas, encuestas u otros instrumentos tendientes a captar la percepción y opinión del proyecto, por parte de los involucrados locales, especialmente en posibles sectores de impacto (líderes de opinión; directivas de organizaciones de vecinos, de regantes, productivas; autoridades religiosas; organizaciones no gubernamentales, etc.), destacando las visiones de género (mujeres y hombres) y la percepción y necesidades de los usuarios no motorizados.
- Generar un registro audiovisual (grabaciones de audio o audiovisual y fotografías) de las actividades con la comunidad, instituciones públicas y privadas y organizaciones sociales.

- Generar y levantar Actas de las reuniones realizadas, que den cuenta de los temas tratados, opiniones expresadas, acuerdos y eventuales desacuerdos y conflictos identificados.
- Levantar Listas de Asistencia, que identifique a las personas participantes de las reuniones de participación ciudadana, organizaciones consultadas y sus datos de contacto.

7.2. Consulta Indígena

Cuando corresponda la realización de una Consulta Indígena y según se señale en las Bases de Concurso, el Consultor deberá:

- Hacer un análisis de Procedencia de Consulta Indígena y preparar una presentación (PowerPoint) con los aspectos más relevantes de la misma.
- Apoyar a la Inspección Fiscal y/o Especialistas Ambientales de la Dirección de Vialidad en la tramitación de dicha consulta.
- Identificar y caracterizar todas las actividades productivas, áreas, tierras, territorios, sitios ceremoniales o culturales y comunidades indígenas afectadas directa e indirectamente por el proyecto.
- Planificar, desarrollar y ejecutar un procedimiento de consulta sobre el proyecto con las comunidades indígenas que pudiesen verse afectadas por su materialización.
- Desarrollar actividades de participación con las comunidades indígenas identificadas e involucradas, que aseguren la mayor cobertura y representación posible.
- Desarrollar un plan de difusión para Informar a las comunidades indígenas identificadas e involucradas, de todos los aspectos relevantes considerados por el proyecto.
- Responder inquietudes de las comunidades indígenas identificadas e involucradas sobre cualquier aspecto del proyecto, a través de reuniones planificadas y organizadas.
- Otorgar apoyo a las comunidades indígenas en la formulación de sus opiniones y requerimientos en relación al proyecto.
- Sistematizar las observaciones realizadas por las comunidades indígenas en relación al proyecto. Organizar, clasificar, ponderar y documentar las respuestas y aclaraciones de las comunidades indígenas identificadas e involucradas con respecto a los requerimientos efectuados por las comunidades.
- Cerrar el proceso de consulta, respondiendo las observaciones, requerimientos y otros, sistematizados en función de lo que será y no acogido, de acuerdo a su sustento técnico.

8. Instrumentos de Participación Ciudadana

Los siguientes Instrumentos están a disposición del Consultor en el Departamento de Medio Ambiente y Territorio:

- Pauta de entrevista para aplicar a informantes calificados
- Pauta de entrevista para aplicar a involucrados directos
- Encuesta de Género

9. Desarrollo del Proceso de Participación Ciudadana

9.1. Etapa 1: Diagnóstico y Proposición de Alternativas

Producto 1. Informe Plan de Participación Ciudadana

El Consultor deberá presentar una propuesta de Participación Ciudadana, que deberá considerar, como mínimo, los siguientes contenidos:

- Objetivos del proceso
- Descripción de las actividades a realizar
- Actores (personas, organizaciones, instituciones)
- Modalidades y mecanismos de participación
- Cronograma

Junto con lo anterior, el Consultor elaborará una presentación con los principales aspectos de dicha propuesta, que servirá de base para el análisis y validación del Plan por parte de la denominada Mesa de Proyecto.

En principio, dicha Mesa se constituirá en la misma ocasión en que se expongan regionalmente los resultados de la Etapa de Diagnóstico y estará conformada por:

- Un representante del Secretario(a) Regional Ministerial de Obras Públicas
- Un representante del Director(a) Regional de Vialidad
- El Jefe(a) de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial de la SEREMI MOP o su representante.
- El Jefe(a) del Subdepartamento de Medio Ambiente y Territorio de la Dirección Regional de Vialidad o su representante.
- Profesional del Departamento de Medio Ambiente y Territorio de la Dirección Nacional de Vialidad (cuando la Inspección del Estudio esté radicada en el Nivel Central).
- Inspector (a) Fiscal del Estudio

En la ocasión, el Consultor deberá elaborar un Acta que dé cuenta de la validación del Plan de Participación Ciudadana por parte de dicha Mesa.

Para una adecuada concepción de la propuesta y a modo de justificación de la misma, el documento entregado por el consultor deberá incluir, además los siguientes subproductos:

Subproducto 1.1. Diagnóstico Territorial

Se deberá elaborar un diagnóstico del territorio donde se emplaza el proyecto, el cual deberá relevar el grado de complejidad de éste, tanto para la ejecución del proyecto, como para el desarrollo del proceso de Participación Ciudadana. Para ello se deberá informar respecto a:

- La formas predominantes de organización
- Grado de empoderamiento con sus organizaciones sociales
- Antecedentes respecto de conflictos relacionados con otras inversiones públicas o privadas.
- Demandas pendientes relacionadas con conectividad u otros proyectos del ámbito público.
- Extensión del territorio y cercanía de la comunidad al proyecto.
- Lugares de reunión en el área de influencia del proyecto. Estos recintos deberán cumplir con las condiciones de capacidad, ventilación y luminosidad que permitan el adecuado desarrollo de las actividades.
- En general, toda información relevante para la materialización del Plan de Participación Ciudadana.

Subproducto 1.2. Análisis de Involucrados y/o Actores Relevantes

Comprende la identificación y análisis de las personas, organizaciones e instituciones que puedan tener algún vínculo o interés en el proyecto y/o con la zona en que éste se emplaza. Esta relación podrá ser de distinto tipo (positiva y/o negativa) e intensidad (dependiendo del grado de involucramiento), por lo que el análisis deberá permitir distinguir precisamente estas diferencias, a objeto de que la información y los mecanismos de participación que se utilicen durante el proceso se ajusten a las particularidades de cada uno de ellos.

Para los efectos, el Consultor entregará un catastro de los actores relevantes del territorio donde se emplaza el proyecto, identificando a la organización a la cual pertenece y sus datos de contacto. Este incluirá, además, a los Municipios representados por sus Alcaldes y Concejo Municipal.

Se pondrá especial énfasis en la identificación de organizaciones formadas predominantemente por mujeres (agrupaciones de mujeres, de jefas de hogar, de temporeras, de artesanas, productivas; centros de madre u otros que se detecten de preponderancia femenina).

Se deberán identificar las fuentes de información utilizadas para la elaboración del catastro.

Subproducto 1.3. Difusión del Estudio

Se deberá presentar una propuesta para la difusión del Estudio de Ingeniería y de las actividades asociadas a éste, que permitan la adecuada interacción con la comunidad, tanto para la entrega de información, como para la recolección de antecedentes que permitan mejorar el proyecto o minimizar los efectos negativos que pudiera generar la materialización del mismo.

Dicha propuesta deberá asegurar la entrega de información a las organizaciones sociales, funcionales y en general, a la población cercana al proyecto.

La propuesta podrá incluir la difusión a través de medios de información directa a los usuarios (afiches, dípticos, trípticos) y/o de carácter masivo (avisajes en radios y/o diarios de circulación local, paneles informativos, casa abierta, etc.), lo cual deberá quedar reflejado en el Plan.

Subproducto 1.4. Propuesta de Entrevistas y Encuestas

A partir del diagnóstico territorial, el catastro de actores y las Pautas consignadas en el punto 8 de los presentes Términos de Referencia, el Consultor propondrá un modelo de entrevistas y encuestas a aplicar durante la fase de Anteproyectos.

En el caso de las entrevistas a Informantes Calificados, éstas tendrán como objetivo recoger información respecto a los siguientes aspectos:

- Existencia de áreas, recursos o cualquier otro aspecto ambiental y territorial relevante en el área del proyecto, que amerite ser atendido durante el desarrollo del estudio.
- Existencia de proyectos públicos o privados que se desarrollen en la zona y que puedan verse favorecidos o perjudicados por el proyecto.
- Identificación de organizaciones locales, líderes u otros actores relevantes no identificados en la Etapa de Diagnóstico, que puedan aportar información útil para una mejor inserción del proyecto en el contexto local.
- Sugerencias para una mejor recepción del proyecto por parte de la comunidad local.
- Recolección de necesidades que puedan ser atendidas por el proyecto
- Identificación de iniciativas o actividades que puedan ser afectadas positiva o negativamente por el proyecto.

Producto 2. Análisis de Procedencia de Consulta Indígena

Como parte de dicho análisis, el consultor deberá entregar los siguientes subproductos:

Subproducto 2.1. Descripción e Identificación de las Comunidades Indígenas

Se deberán identificar y describir los sistemas de vida de las comunidades indígenas involucradas en el área del proyecto, considerando como tales a: aquellas reconocidas por CONADI con personalidad jurídica o que estén en proceso de obtenerla (organizaciones indígenas tradicionales, comunidades indígenas, asociaciones o solo agrupaciones que se reconozcan a sí mismas o se autodenominen como Comunidad con o sin título de merced, pero que cumplan con lo establecido en los artículos 1, 2 y 8 de la ley Nº 19.253). La cobertura territorial de análisis será definida en función de la distribución de las comunidades indígenas susceptibles de ser directamente afectadas por el proyecto en estudio.

La identificación de las comunidades indígenas se deberá desarrollar a través de un trabajo de campo y cartográfico, individualizando cada una de ellas. Para cada una de éstas, se deberá entregar una completa caracterización de las comunidades identificadas a lo menos, respecto de los siguientes ámbitos:

- Organizativo y cultural, analizando las organizaciones existentes, formales o no, como también sus liderazgos y relaciones.

- Población: identificación de la población, determinando la cantidad de familias y personas (desagregado en sexo y edad), la condición de tenencia de la tierra, y su condición socioeconómica.

  Para identificar correctamente a los grupos familiares, se debe prestar atención a los lazos de parentesco que sostengan en la comunidad y entre las comunidades. Entendiendo que un grupo familiar no es necesariamente el que reside en un hogar. Los grupos familiares indígenas por lo general son extendidos y abarcan más de una comunidad.

  Respecto a la tenencia de la tierra, se debe considerar la posibilidad de que existan comunidades que no son reconocidas por CONADI. En tal caso, se debe realizar una investigación para conocer el tipo y la forma de propiedad de la tierra.

- Actividades económicas e ingreso per cápita: se deberán describir las actividades económicas y productivas, incluyendo una estimación de la fuerza laboral dependiente e independiente. Se debe estimar el ingreso que genera el trabajo doméstico, poniendo énfasis en las etapas por las cuales atraviesa el proceso productivo: organización, producción y distribución.

- Transporte: lugares, rutas y medios de transporte utilizados para comunicarse con centros poblados que les otorguen servicios.

- Dirigentes y/o representantes de cada comunidad.

- Idioma o lengua.

- Superficies territoriales de cada comunidad identificada.

Adicionalmente, se levantará información sobre procesos judiciales que hayan llevado adelante las Comunidades Indígenas para exigir el cumplimiento de la aplicación del Convenio 169, ya sea en proyectos privados o públicos.

Subproducto 2.2. Evaluación preliminar de posibles afectaciones a Comunidades Indígenas

A partir de la descripción e identificación de la Comunidades Indígenas solicitadas en el punto anterior y de antecedentes recogidos en el diagnóstico ambiental territorial entregado en la presente etapa, el Consultor evaluará la procedencia de una consulta indígena, en base a los siguientes criterios de afectación sobre aquellas:

- Emplazamiento en tierras indígenas y/o Áreas de Desarrollo Indígena
- Intervención de sitios y/o elementos que revistan significación arqueológica, histórica, sagrada o, en general, cultural para las comunidades y pueblos indígenas
- Intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de las comunidades o para cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural).
- Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
- Alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
- Afectación de actividades productivas propias de las comunidades indígenas.
- Dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

Subproducto 2.3. Informe

El consultor deberá realizar y entregar un Informe que dé cuenta del análisis realizado, incluyendo los antecedentes (cartografía con la ubicación de las comunidades y el proyecto, fichas, etc.) que respalden dicho análisis y, especialmente, las conclusiones a las que se llegue respecto de la procedencia de realizar un proceso de consulta indígena.

Previo a la edición e impresión del documento, el Consultor lo enviará en formato digital para su revisión. Una vez obtenido el visto bueno de la Inspección Fiscal, se imprimirán 3 ejemplares a color, con sus respectivos respaldos digitales.

El informe aprobado será remitido, a través de la DGOP, al Ministerio de Desarrollo Social para el pronunciamiento de éste respecto de la procedencia del proceso de Consulta Indígena. El Consultor deberá asesorar en las respuestas a eventuales observaciones que surjan de dicho trámite.

En caso de que se resuelva que el proyecto no requiere aplicar un proceso de Consulta Indígena, el Consultor NO deberá desarrollar los productos de las siguientes etapas asociadas a esta materia.

9.2. Etapa 3: Anteproyectos

Producto 3. Participación Ciudadana en Etapa de Anteproyecto

Una vez aprobado el Plan de Participación Ciudadana por parte de la Mesa de Proyecto y habiéndose realizado las reuniones técnicas de presentación de los resultados de la Etapa de Diagnóstico, se procederá a la implementación de las actividades contempladas en el Plan. Independiente de las particularidades de cada Plan, éste deberá considerar durante la Etapa de Anteproyectos, como mínimo, los siguientes subproductos y tareas:

Subproducto 3.1. Difusión

El Consultor deberá, a partir de la aprobación del Plan y durante toda la Etapa de Anteproyectos, efectuar la difusión del estudio, a objeto de informar a las comunidades emplazadas en el área de influencia del proyecto, actores relevantes y autoridades locales respecto del inicio, alcances y antecedentes generales del proyecto y de la consultoría.

Para los efectos, se deberá combinar el uso de medios de información directa a los usuarios (puerta a puerta, entrega de afiches, dípticos, trípticos), con otros de carácter masivo (avisajes en radios y/o diarios de circulación local, paneles informativos, casa abierta, etc.), a objeto de garantizar la mayor cobertura posible.

El equipo de la Consultora que participará en terreno deberá reunirse con la Inspección Fiscal y un Profesional del Departamento de Medio Ambiente y Territorio, antes de iniciar la difusión, para exponer la información que se difundirá con la comunidad y acordar criterios y alcances de estas actividades. El acta surgida a partir de esta reunión formará parte de los documentos a incluir en el informe de actividades.

Subproducto 3.2. Entrega de información y Consulta

El consultor deberá realizar, durante todo el desarrollo de la Etapa de Anteproyectos, un intenso trabajo de campo, a objeto de informar oportuna, adecuada y claramente a las comunidades involucradas y a las autoridades locales los principales aspectos del proyecto y recoger de éstas, opiniones, sugerencias, requerimientos y/o cualquier información que resulte de interés para el estudio y/o que pueda servir de insumo para el diseño y decisiones del proyecto.

Para los efectos, deberá planificar las actividades operativas a realizar, valiéndose de una diversidad de herramientas que permitan establecer un contacto directo con las comunidades emplazadas en el área de influencia del proyecto. Entre las herramientas que podrá utilizar y que deberán estar identificadas en el Plan de Participación Ciudadana aprobado, se distinguen reuniones focalizadas y talleres, aplicación de entrevistas y encuestas, puerta a puerta, casas abiertas, entre otras. El Consultor deberá asegurar un adecuado registro de los temas tratados y de los participantes en las actividades realizadas.

En caso de que el Plan de Participación Ciudadana aprobado contemple reuniones ampliadas en la Fase de Anteproyectos, éstas deberán planificarse y ejecutarse conforme a las mismas condiciones establecidas para las presentaciones y encuentros con la comunidad, a las que se refiere el producto 5.2 de estos TdR. En particular, se deberán disponer de grabaciones audiovisuales, actas, informes, fotografías, a modo de medio de verificación y respaldo de lo tratado en las mismas, destacándose las principales conclusiones y, especialmente, los compromisos y acuerdos que hayan podido surgir como resultado de los encuentros. De igual forma, se dispondrá de la lista y contacto de los asistentes, quienes, idealmente, deberían respaldar con su firma los compromisos y acuerdos adoptados.

Subproducto 3.3. Registro de actividades

Se deberá presentar un informe, con sus respectivos archivos digitales de respaldo, que contenga los medios de verificación de todas las actividades implementadas durante la Etapa de Anteproyectos. Se incluirán como mínimo: fotografías, listas de asistencia a reuniones, nómina de personas entrevistadas, cartas, dípticos, grabaciones de audio o audiovisuales de las reuniones, presentaciones y material gráfico expuesto o entregado a la comunidad.

Subproducto 3.4. Informe de las Actividades de Participación Ciudadana realizadas en Etapa de Anteproyecto

El Informe deberá especialmente reflejar, de la manera más fiel y representativa posible, el universo de opiniones, sugerencias y observaciones expresadas por la comunidad, durante las actividades de participación ciudadana realizadas durante la presente etapa, efectuar un exhaustivo análisis de éstas, entregar los medios de verificación que permitan acreditar el desarrollo de las actividades y, en general, cualquier información derivada de éstas que resulte relevante para las decisiones que deban tomarse en relación al proyecto vial objeto del presente Estudio de Ingeniería. De tal forma, éste deberá contener lo siguiente:

- Antecedentes generales las actividades realizadas (fecha, lugar, participantes, etc.)

- Síntesis de las opiniones, sugerencias y observaciones recogidas, correspondientemente individualizados los emisores de las mismas. En el caso de aplicación de entrevistas y encuestas, se deberán presentar los resultados y análisis de los mismos.
- Cualquier otra información relevante para el proyecto levantada durante las actividades realizadas.
- Análisis de las opiniones y demandas ciudadanas recopiladas y su incidencia en el diseño de ingeniería.
- Ajustes y adaptaciones que, eventualmente, se requieran introducir al Plan, como resultado de las actividades realizadas.
- Juicio experto respecto a la percepción de la Comunidad sobre el proyecto.
- Medios de verificación que den cuenta de las actividades realizadas.

Subproducto 3.5. Informe Preliminar de Género

A partir de las actividades de participación ciudadana realizadas en las etapas 2 y 3, el Consultor deberá elaborar un Informe que permita reconocer eventuales diferencias de opinión, intereses y necesidades en relación al proyecto expresadas por los actores que participaron del proceso, según condición de género. De tal forma, este informe deberá relevar tales diferencias, advertir situaciones de desigualdad que pudiesen incidir sobre el proyecto y formular una propuesta de acciones a través de las cuales éste pueda atender en forma más equitativa las diversas necesidades detectadas.

Producto 4. Implementación Consulta Indígena

El proceso de Consulta Indígena se regirá por las exigencias establecidas en el Decreto Supremo Nº66 del año 2013, del Ministerio de Desarrollo Social, Reglamento que Regula el Procedimiento de Consulta Indígena.

El Consultor deberá participar y apoyar a la Dirección de Vialidad en cada una de las etapas establecidas para desarrollar dicha Consulta y que a continuación se señalan, entregando los diversos subproductos asociados a cada una de ellas. A saber:

Subproducto 4.1. Inicio del Proceso

El Consultor deberá apoyar a la Dirección de Vialidad en la convocatoria de planificación del proceso, para lo cual deberá cumplir con las siguientes tareas:

- Presentar una propuesta de Convocatoria.
- Una vez aprobada su propuesta, realizar dos publicaciones, con cinco días de diferencia, en un diario que tenga circulación en la Región donde residan los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto.
- Tramitar las cartas certificadas establecidas en el Artículo 15 del Reglamento.
- Hacer avisajes en una Radio de cobertura local invitando a la reunión de Planificación.
- Ayudar en la organización de las etapas de Consulta para que éstas se materialicen en los plazos establecidos en el Reglamento (Artículo 17 literal b)

Subproducto 4.2. Planificación del Proceso

Transcurridos 15 días desde la segunda publicación en el Diario de circulación regional, se estará en condiciones de reunirse con las comunidades indígenas para planificar el proceso de Consulta. Para los efectos, el Consultor deberá:
- Preparar una presentación del proyecto en POWER POINT para ser expuesta a las comunidades.
- Proponer una metodología de trabajo con las comunidades indígenas para el desarrollo de las reuniones.
- Apoyar a la Inspección Fiscal en todas las reuniones de la etapa y proveer todos los insumos necesarios para el buen desarrollo de éstas.
- Tomar acta de las reuniones, disponer lista de asistencia y efectuar los registros audiovisuales de las reuniones.

Subproducto 4.3. Entrega de Información y Difusión del Proceso de Consulta

A partir de la caracterización realizada del pueblo indígena a aplicar la consulta, el Consultor deberá:

- Proponer una metodología para dar a conocer el proyecto.
- Preparar la información a entregar, de acuerdo a la metodología propuesta.

- Proveer y apoyar a la Dirección de Vialidad, con todos los insumos necesarios para la adecuada información y difusión del proceso de consulta.

Subproducto 4.4. Deliberación y Diálogo

EL Consultor deberá participar y apoyar a la Dirección de Vialidad en todas las reuniones que sean necesarias para la generación de acuerdos con las Comunidades indígenas. En dichas reuniones el Consultor deberá:

- Preparar una presentación del proyecto en POWER POINT para ser expuesta a las comunidades.
- Proponer una metodología de trabajo con las comunidades indígenas para el desarrollo de las reuniones.
- Apoyar a la Inspección Fiscal en todas las reuniones de la etapa y proveer todos los insumos necesarios para el buen desarrollo de éstas.
- Tomar acta de las reuniones, disponer lista de asistencia y efectuar los registros audiovisuales de las reuniones.

Subproducto 4.5. Informe de sistematización, comunicación de resultados y término del proceso de Consulta Indígena

El Consultor entregará un Informe que contenga una relación detallada del proceso de Consulta Indígena, destacando los resultados alcanzados en sus distintas etapas, los aspectos más relevantes de las actividades realizadas, los acuerdos alcanzados y disensos producidos. Deberá anexar, además, todos los medios de verificación de las actividades realizadas.

Producto 5. Reuniones de Presentación de Anteproyectos

Una vez seleccionados los Anteproyectos que serán objeto de Ingeniería Básica, se procederá a informar y consultar a la comunidad sobre los principales alcances y resultados del estudio hasta dicha etapa.

El foco de las actividades de participación ciudadana en esta fase deberá estar puesto en informar los aspectos más relevantes (incluyendo análisis de ventajas y desventajas) del o los Anteproyectos seleccionados, destacando la forma en que éstos recogieron los requerimientos ciudadanos levantados en la primera etapa del proceso, y sondear las opiniones a favor y en contra de aquellos. Para los efectos, el consultor deberá desarrollar los siguientes subproductos y actividades asociadas:

Subproducto 5.1. Difusión y Convocatoria

El Consultor deberá realizar un proceso de difusión y convocatoria a las actividades a realizar en la presente etapa, conforme a los medios de difusión aprobados, de manera de garantizar la participación del mayor número posible de actores seleccionados por la Mesa de Proyecto.

Las fechas de las actividades y la nómina de invitados a cada una de éstas, deberán ser coherentes con el cronograma aprobado por la mesa de proyecto y estar previamente coordinadas con la SEREMI respectiva. Previo a la convocatoria, el Consultor deberá sondear la disponibilidad de los invitados, procurando, en lo posible, acordar con éstos los horarios y lugares donde desarrollar la actividad, a objeto de facilitar la mayor asistencia posible de los invitados. El lugar escogido deberá ser de fácil acceso para la comunidad, contar con servicios básicos y tener una capacidad suficiente para el número de invitados.

Una vez definida la fecha, hora y lugar de la actividad, se evitará efectuar modificaciones. En caso de que, por razones de fuera mayor, ello sea estrictamente necesario, tales modificaciones deberán ser autorizadas por la SEREMI respectiva.

Las invitaciones impresas a las actividades de participación ciudadana deberán ser siempre extendidas por el SEREMI MOP de la Región donde se emplace el proyecto (en casos excepcionales y, previa aprobación del SEREMI, éstas podrán ser cursadas por el Director Regional de Vialidad). Estas tendrán un carácter oficial (Ordinario, Providencia, Memorándum) y deberán cumplir con las condiciones de formato (logos y demás consideraciones gráficas) institucionales vigentes al momento de la convocatoria, incluyendo número, fecha y proceso de tramitación.

Después de cursada la invitación, el Consultor realizará gestiones a objeto de confirmar la asistencia de los invitados.

Subproducto 5.2. Presentaciones y encuentros con la comunidad

El Consultor deberá presentar, con no menos de 10 días hábiles de anticipación de la(s) actividad(es) programada(s), la(s) propuesta(s) de presentación[1], la(s) cual(es) será(n) revisada(s) y validada(s) por la Inspección Fiscal y los Especialistas Ambientales de la Dirección de Vialidad y, posteriormente, validada(s) por el SEREMI MOP respectivo.

Resulta fundamental para una adecuada presentación, no perder de vista los objetivos de la misma ni las características del público objetivo al que va dirigida, de manera que los contenidos de ésta resulten plenamente coherentes con tales objetivos y fácilmente comprensibles por parte de los destinatarios. De tal forma, la información a entregar debe ser expuesta en forma clara, simple y directa, privilegiando recursos visuales en lugar de textos extensos y evitando al máximo el uso de conceptos técnicos y la entrega de información irrelevante para los asistentes y/o que no aporte a los objetivos de la actividad.

Las presentaciones deberán estructurarse de manera de asegurar el adecuado desarrollo de los contenidos que interesa mostrar, en un tiempo acotado (idealmente, no más de 30 minutos), a objeto de dejar un tiempo suficiente para consultas y respuestas.

Los contenidos de las presentaciones, podrán complementarse con material de apoyo a distribuir entre los asistentes (dípticos, trípticos), planos u otra información de interés dispuesta en el lugar de la reunión. El texto a incluir en este material debe ser acotado, privilegiando el uso de imágenes y mensajes directos, fácilmente entendible por todo tipo de público. Al igual que las presentaciones, este material deberá incluir el logo institucional y demás consideraciones de formato, vigente al momento de la actividad (como regla general, se omitirá el uso de logos de empresas externas) y contar con la visación del SEREMI MOP respectivo, previo a su distribución.

Las actividades de participación ciudadana deberán ser conducidas por un funcionario designado previamente por la Mesa de Proyecto, quién controlará los tiempos de la presentación de manera que éstos se ajusten a lo planificado y actuará de moderador ante las intervenciones de los asistentes, procurando que éstas se encuadren dentro de los objetivos de la actividad.

El expositor deberá ser también un funcionario MOP, preferentemente el Inspector Fiscal del contrato, u otro que la Mesa haya previamente designado. Resulta fundamental que éste demuestre un adecuado conocimiento y manejo de los contenidos de la presentación (no debe limitarse a leer los textos de la misma) y logre trasmitir en forma clara y simple los aspectos del estudio que interesa relevar.

Por parte del Consultor, deberán estar presentes, como mínimo, el Jefe de Proyecto de la Consultoría, el encargado de la participación ciudadana y los especialistas en las materias más relevantes a presentar a la comunidad. De tal manera, el Consultor podrá apoyar, complementando y/o precisando determinados contenidos de la presentación, y responder a consultas específicas, pero como regla general, se evitará que éste asuma el rol de expositor.

Previo a las presentaciones, se deberán realizar las pruebas técnicas respectivas (proyección, amplificación, etc.), a objeto de advertir con anticipación cualquier dificultad que pudiese afectar el normal desarrollo de la actividad y adoptar los resguardos necesarios para asegurar la correcta realización de la misma. En este sentido, se hace recomendable disponer de equipos de reemplazo.

El Consultor deberá asegurar un adecuado registro de las actividades (grabaciones audiovisuales, actas, informes, fotografías), a modo de medio de verificación y respaldo de lo tratado en las mismas, destacándose las principales conclusiones y, especialmente, los compromisos y acuerdos que hayan podido surgir como resultado de los encuentros. De igual forma, se dispondrá de la lista y contacto de los asistentes, quienes, idealmente, deberían respaldar con su firma los compromisos y acuerdos adoptados.

---

[1] El número de reuniones será definido por la Mesa de Proyecto, en función de los antecedentes aportados por el Consultor junto a la propuesta del Plan, aunque como criterio general, deberá considerarse como mínimo, una presentación independiente por cada localidad involucrada.

Subproducto 5.3. Registro de actividades

Se deberá presentar un informe, con sus respectivos archivos digitales de respaldo, que contenga los medios de verificación de todas las actividades implementadas durante la presente etapa. Se incluirá como mínimo: copia de las listas de asistencia, fotografías, cartas u oficios de invitación, grabaciones de audio o audiovisuales de las reuniones, presentaciones en PowerPoint y material gráfico entregado a la comunidad.

Subproducto 5.4. Informe de las actividades realizadas

El Informe deberá reflejar, de la manera más fiel y representativa posible, el universo de opiniones, sugerencias y observaciones expresadas por la comunidad, durante la presente etapa, efectuar un exhaustivo análisis de éstas, entregar los medios de verificación que permitan acreditar el desarrollo de las actividades y, en general, cualquier información derivada de éstas que resulte relevante para las decisiones que deban tomarse en relación al proyecto vial objeto del presente Estudio de Ingeniería. De tal forma, éste deberá contener lo siguiente:

- Antecedentes generales las actividades realizadas (fecha, lugar, participantes, etc.)
- Síntesis de las opiniones, sugerencias y observaciones recogidas, correspondientemente individualizados los emisores de las mismas.
- Cualquier otra información relevante para el proyecto levantada durante las actividades realizadas.
- Análisis de las opiniones y demandas ciudadanas recopiladas y su incidencia en el diseño de ingeniería.
- Ajustes y adaptaciones que, eventualmente, se requieran introducir al Plan, como resultado de las actividades realizadas.

9.3. Etapa 5: Cierre del Proceso de Participación Ciudadana

Producto 6. Informe Final y Reuniones de Cierre del Proceso de Participación Ciudadana

En la Etapa de Estudio Definitivo, se procederá al cierre del proceso de participación ciudadana. Las actividades a desarrollar en esta etapa tendrán como principal objetivo informar a las comunidades y, en general, a la mayor parte de los actores que participaron en las actividades de participación ciudadana realizadas durante el desarrollo del estudio, sobre los resultados del proceso, los aspectos más relevantes del proyecto vial y la forma en que éste acogió las opiniones ciudadanas recogidas durante el proceso.

Subproducto 6.1. Reuniones de Cierre del Proceso de Participación Ciudadana

El consultor deberá apoyar en la planificación, implementación y cierre del proceso de participación ciudadana, incluyendo la realización de reuniones en los sectores y localidades involucradas en el proyecto. Para los efectos se deberán efectuar las mismas actividades contempladas para el producto 5 (difusión, convocatoria, presentaciones y registro de las actividades), considerando, como mínimo, el mismo número de reuniones realizadas con ocasión de la presentación de los Anteproyectos.

Subproducto 6.2. Informe Final de Participación Ciudadana

El Informe deberá reflejar, de la manera más fiel y representativa posible, los principales hitos, resultados, conclusiones, acuerdos y desacuerdos registrados durante el desarrollo del proceso de Participación Ciudadana, incluyendo un compendio de las actividades realizadas y los medios de verificación respectivos. De tal forma, éste deberá incluir, como mínimo, lo siguiente:

- Antecedentes generales de todas las actividades realizadas durante el desarrollo del estudio, incluidas las correspondientes a la exposición del Proyecto Definitivo.
- Síntesis de las opiniones, sugerencias y observaciones recogidas en todas las etapas del estudio, correspondientemente individualizados los emisores de las mismas.
- Cualquier otra información relevante para el proyecto levantada durante las actividades realizadas.
- Análisis de las opiniones y demandas ciudadanas recopiladas y su incidencia en el diseño de ingeniería. Se deberá incluir un cuadro resumen de las demandas recogidas, indicando

la forma en que éstas fueron incorporadas al proyecto o, en su defecto, especificando las razones por las cuales fueron desestimadas.
- Juicio experto respecto a la percepción de la Comunidad sobre el proyecto.
- Recomendaciones para el desarrollo de Participación Ciudadana en la etapa de construcción del proyecto.
- Medios de verificación que den cuenta de las actividades realizadas (incluida la difusión y convocatoria).

Subproducto 6.3. Informe Final Género

El Consultor deberá actualizar y complementar el Informe a que se refiere el subproducto 5.2, incorporando el análisis, con perspectiva de género, de los resultados obtenidos en las actividades de participación ciudadana orientadas a la presentación de los Anteproyectos.

Se deberán anexar las entrevistas y encuestas de género aplicadas en la etapa 2, así como otros medios de verificación de los análisis y conclusiones del informe.

Subproducto 6.4. Resumen Ejecutivo

El Consultor entregará un Resumen Ejecutivo y una presentación en power point, que contenga la descripción de las principales obras proyectadas y los planos de planta del proyecto. La descripción será sintética y de fácil comprensión, relevándose los aspectos de mayor demanda de la Comunidad y que fueron acogidos por el estudio de ingeniería. Para la representación de la planta vial se usarán como base la fotografía aérea del levantamiento respectivo. Se anexará un cuadro resumen con todas las actividades realizadas, las listas de asistencia y las Actas de Reunión. La impresión será en original.

El Resumen Ejecutivo se entregará previamente en formato digital. Una vez que se cuente con el visto bueno de la Inspección Fiscal, con la asesoría de los especialistas de la Dirección de Vialidad, se procederá a imprimir el número de ejemplares necesarios para enviar a los dirigentes sociales y municipios participantes en el proceso de Participación Ciudadana. Deberá acompañarse, en formato digital, de una presentación del estudio definitivo y de la video animación de la ruta, si es que lo hubiese.

Adicionalmente, la Dirección de Vialidad subirá a su página WEB el documento aprobado. La inspección fiscal notificará de este evento al Consultor, el cual realizará un inserto en el periódico de mayor circulación en el área de influencia del proyecto y un anuncio en una radioemisora local, al menos durante una semana, informando del término del Estudio de Ingeniería y de que el Resumen Ejecutivo se encuentra disponible en el link que indique la Inspección Fiscal.

Los contenidos de las publicaciones deberán contar con el visto bueno de la Inspección Fiscal, previo a su publicación.

Producto 7. Expediente de la Consulta Indígena

Una vez subsanadas las posibles observaciones al Informe de sistematización, comunicación de resultados y término del proceso de Consulta Indígena, el Consultor entregará un Informe denominado Expediente del a Consulta Indígena, el cual contendrá un análisis de todo el proceso realizado con las Comunidades Indígenas, incluyendo el registro de todas las actividades del proceso, los medios de verificación de su difusión, el registro audiovisual de las reuniones, las actas de reunión, listas de asistencia y las invitaciones a las comunidades.

A efectos que dicho Expediente contenga toda la información requerida por el Reglamento (Artículo 19) el Consultor solicitará por escrito a la Inspección Fiscal, toda la documentación que dé cuenta de:

- Los documentos presentados por las instituciones representativas de los pueblos originarios y por otros órganos públicos, con expresión de la fecha de recepción.
- Todos los documentos, resoluciones y actuaciones del Titular del proyecto remitidas a las instituciones representativas de los pueblos indígenas, a otros órganos públicos y las notificaciones o comunicaciones realizadas durante el desarrollo del proceso.

ANEXO EXPROPIACIONES

1.- ASPECTOS GENERALES

Todo camino público debe quedar situado dentro de una faja de terreno de propiedad fiscal. Cuando el estudio se desarrolla por terrenos de propiedad privada, el proyectista debe reunir todos los antecedentes que se estipulan más adelante para posibilitar la expropiación correspondiente.

En resumen, de nada sirve un camino que cumpla con todas las condicionantes técnicas de la ingeniería vial, si no se dispone de una faja fiscal dónde ubicarlo. Por esta razón, la responsabilidad del proyectista apunta a generar un proyecto de camino acorde a las condiciones de los terrenos intervenidos, y aportar toda la información que permita a la inspección fiscal tomar la decisión más acertada en términos de posición del eje, ancho de la faja fiscal y situaciones particulares inherentes a cada camino.

El Consultor deberá entregar un proyecto técnicamente consistente, que incluya Planos de Expropiaciones y todos los antecedentes que permitan elaborar la documentación legal de la compra venta que realiza el Fisco al Expropiado.

Además, se deberá conjugar los siguientes elementos:

- Las necesidades de terreno para dar cabida a las obras viales proyectadas en este estudio considerando el costo social y de expropiaciones versus el costo de ejecución de las obras.

- Las necesidades de terreno para regularizar el ancho de la faja del camino.

Será responsabilidad del Consultor presentar toda la documentación legal que permita a la Dirección de Vialidad y demás organismos pertinentes proceder a tramitar las expropiaciones.

Se debe tener en cuenta que los presentes Términos de Referencia para Expropiaciones se deberán entender en concordancia sobre lo indicado en el Manual de Carreteras Volumen 2, sección 2.809, y a su vez, de los Manuales, informativos y anexos emitidos previamente por el Departamento de Expropiaciones. Cualquier contradicción entre estos elementos teóricos deberá ser consultado al Inspector Fiscal del Estudio de Ingeniería y revisor de expropiaciones, de manera de generar un proyecto acorde a las características de cada estudio en particular y de la normativa vigente que permite tramitar las expropiaciones.

2.- DETERMINACION DE LA FAJA AFECTADA

Las dimensiones y características de la faja afectada por el proyecto quedan determinadas, desde el punto de vista técnico, de acuerdo a la categoría de la obra y a las necesidades de la obra y realidades de terreno propiamente tal. El proyectista deberá ceñirse en estas materias a lo especificado en el Volumen N° 3, Capítulo 3.102.7, 3.103, 3.300 (en particular el punto 3.307), 3.309, 3.803.7, 3.309.2 del Manual de Carreteras, entre otros. En el caso de los proyectos viales urbanos, se deberá tomar como referencia lo que señale el respectivo Plano Regulador Comunal, o instrumento de planificación atingente.

Tanto el ancho definitivo de la faja afectada como las diversas alternativas de trazado deberán ser estudiados desde la fase de Diagnóstico o Preliminar de cada estudio, ya que el objetivo es poder estimar los costos y los beneficios y/o desventajas de materializar tal o cual trazado y de cada faja propuesta a fin de que la Inspección Fiscal pueda asumir una decisión bien fundada para pasar a etapa de Anteproyecto.

En la etapa de anteproyecto, ya con mayor detalle y habiendo escogido la alternativa, se deberá profundizar en la estimación de valor, para finalmente concluir en el Proyecto Definitivo de Expropiaciones, en donde se analizará propiedad a propiedad, el criterio utilizado.

En general, se persigue que las fajas sean de anchos determinados idealmente a lo largo de todo un trazado, pero analizando las consecuencias económicas, sociales, de propiedad, de rentabilidad, entre otras, se definirán fajas que podrían ser regulares en toda su extensión y/o de distintos anchos diferenciados por tramos.

Lo importante es que los cercos proyectados respondan a la definición entregada en el capítulo 2.809 del MC V2, es decir a líneas paralelas al eje proyectado, por ello se debe buscar la mejor envolvente de las obras requeridas, ya sea por tramo, o por la totalidad del trazado.

El concepto de una faja regular, va en beneficio de la mantención y administración de la faja por parte de la dirección de Vialidad, y a su vez, guarda relación con la regularidad de los deslindes que tienen las propiedades privadas, evitando así, un mayor daño patrimonial.

3.- ETAPAS DEL ESTUDIO DE INGENIERIA PARA EXPROPIACIONES

Para el estudio de las expropiaciones se han definido tres etapas que el consultor debe desarrollar.

3.1.- DIAGNÓSTICO DE EXPROPIACIONES.
3.2.- ANTEPROYECTO DE EXPROPIACIONES.
3.3.- PROYECTO DEFINITIVO DE EXPROPIACIONES (ESTUDIO DE EXPROPIACIONES).

En cada una de ellas se deberá entregar un volumen específico y ordenar los contenidos del informe considerando la siguiente estructura (MC-V2, 2.903.201) y materias (MC-V1, 1.503.2), según señala el Manual de Carreteras vigente a la fecha:

1) Capítulo 1: Resumen y Conclusiones
2) Capítulo 2: Desarrollo
- Detección del problema,
- Pronóstico,
- Identificación de las causas,
- Priorización de problemas,
3) Capítulo 3: Anexos

3.1 DIAGNÓSTICO DE EXPROPIACIONES

En esta etapa existe un objetivo claro en el tema Expropiaciones respecto de la definición del trazado, y consiste en establecer un costo aproximado de las expropiaciones a nivel preliminar, ya sea de un trazado determinado, o de una serie de alternativas en análisis.

De esta manera, el Consultor deberá realizar un análisis preliminar del/los trazados en estudio, estableciendo anchos tipos de faja de acuerdo a la categoría de la vía y su proyección futura.

Además, deberá establecer la viabilidad de realizar el trazado en base a la identificación general de las propiedades, determinando si existen punto duros en lo que respecta a las expropiaciones, por ejemplo: cementerios, colegios, patrimonios culturales/históricos, restos

arqueológicos, áreas protegidas ambientalmente. A fin de que sean consideradas estas restricciones y se modifique el trazado en atención a la imposibilidad, dificultad de obtener disponibilidad de esos terrenos.

Deberá entregar una monografía, amarrada a una imagen referencial (fotografías aéreas, imágenes satelitales licenciadas, croquis u otro elemento gráfico que permita entender el/los trazados, y sobre ella determinar las áreas homogéneas en relación a la variable inmobiliaria, a una escala adecuada que permita comprender la situación en formato A3.

Una vez caracterizada cada área homogénea (tipos de propiedades, tamaños, clases de suelos, usos de suelo (instrumento de planificación y real), segmentación socioeconómica, entre otras, se deberá encontrar una muestra razonable de valores de ofertas de propiedades en la zona. Este trabajo deberá ser realizado por un Perito Tasador de Expropiaciones, tal como se señala en el Anexo Informe Estimación de Costos de Expropiación, y el pago y entrega de este material estará considerado en los costos del Informe Diagnóstico de Expropiaciones. Los contenidos están descritos también en dicho anexo.

A su vez, deberá analizar la regularización del ancho de la faja fiscal, entregando a lo menos 3 esquemas:

- Faja regular ancho fijo en base a categoría de la ruta y sus expectativas futuras
- Faja regular, con anchos fijos por tramos, según caracterización establecida por el Consultor en base a la realidad de terreno
- Faja regular, con anchos mínimos por tramo, que permitan reducir los costos de expropiaciones, pero que permitan ejecutar un mínimo de obras. En este caso, se deberá suponer, modificaciones de velocidad de diseño a cada tramo, de manera de poder ajustarse a las fajas existentes, o en su defecto, acotar el ancho a un mínimo desde el límite de obra.

Para todas las alternativas, el Consultor deberá realizar la estimación del costo a nivel preliminar, y además indicar las características cualitativas de realizar tal o cual expropiación.

Es de suma importancia que aplique se aplique criterios a la definición de las expropiaciones como son: evitar dividir las propiedades, para lo cual es recomendable realizar trazados lo más ajustados a los deslindes de propiedad, cercanía de los cercos a las edificaciones, favorecer la expropiación no simétrica, ya que se reduce el N° de expropiados y por ende el costo de la tramitación de expropiaciones.

Además se deberá presentar el costo estimado de las obras, para cada faja de expropiación. Cabe mencionar, que en muchas oportunidades se aprovecha la plataforma existente, no obstante por realizar una faja simétrica, se duplica el N° de expropiados, lo cual tiene un costo asociado en publicaciones y trámites administrativos considerable, además del costo social. Por ello, es imprescindible tener una aproximación de qué significa realizar obras de manera simétrica o asimétrica, comparando costos estimados de expropiación versus costos estimados de obras.

En esta etapa el Consultor también deberá tomar contacto con todas las entidades que guarden relación con los sectores involucrados en los trazados, tanto existentes como propuestos y proporcionar información acabada respecto al tema expropiatorio. Y buscar personalmente la información en cada entidad.

En atención a lo anterior, se establece que respecto a las cartas del Consultor a los distintos servicios públicos, a través de las cuales solicita información de su competencia, se considera recomendable que dicho documento además de limitarse a solicitar información, solicite

reunión con la persona que el Servicio respectivo designe al efecto, ya que si bien es cierto conforme al Art. 4° de la Ley N°20.285 de 2008, "El principio de transparencia de la función pública consiste en respetar y cautelar la publicidad de los actos, resoluciones, procedimientos y documentos de la Administración, así como la de sus fundamentos, y en facilitar el acceso de cualquier persona a esa información, a través de los medios y procedimientos que al efecto establezca la ley", esto en ningún caso significa que las instituciones o servicios públicos requeridos deban preparar informes, sino que dar facilidades para que cualquier persona, incluidas las empresas consultoras puedan tener acceso a la información. Luego, el Consultor revisará los antecedentes, analizará la información y presentará el correspondiente informe conforme a las bases del contrato de consultoría.- "

De esta manera se espera contar con a lo menos lo siguiente:

-Información respecto de la faja fiscal existente, es decir, revisar personalmente los antecedentes existentes en Fiscalía Nacional (previa solicitud de hora), en los Departamentos de Expropiaciones del MOP (previa coordinación), Servicio Nacional de Vivienda y Urbanismo (SERVIU, de acuerdo a lo que señale dicha entidad); Ministerio de Bienes Nacionales (ídem), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, idem), Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI, idem); Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN, idem), GOBERNACIÓN MARÍTIMA o CAPITANÍA DE PUERTO (según procedimientos vigentes), según corresponda, de manera de establecer cuál sería su ancho y dominio.

A mayor abundamiento, se hace presente que los antecedentes mínimos que deben ser **revisados, analizados y entregados** para identificar el estado de la faja existente durante el Diagnóstico, son los siguientes:

1.- SERVIU:
En los sectores urbanos se debe certificar la tuición de la faja vial, ya sea de SERVIU o del MOP, identificando kilómetro de inicio y término de dicha tuición.

En el evento que en la faja existan expropiaciones por parte de SERVIU, se debe precisar si está en trámite o perfeccionada. En respaldo, es preciso que la Consultora acompañe Planos de Expropiaciones, resoluciones, inscripciones de dominio a nombre del Fisco, etc.

2.- SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
Es preciso identificar si existen expropiaciones o compras por parte de la Caja de Colonización Agraria o por la Corporación para la Reforma Agraria (CORA). En respaldo, es preciso que la Consultora acompañe Planos, resoluciones, decretos, acuerdos CORA, minutas de deslindes, inscripciones de dominio a nombre del Fisco, etc.

3.- MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
Se debe revisar y analizar los antecedentes existentes en el catastro de inmuebles existente en el Ministerio de Bienes Nacionales en el sector involucrado en el proyecto. En particular se debe identificar:

- Los títulos gratuitos de dominio otorgados, ya sea conforme a D.L. 2.695 sobre Regularización de Pequeña Propiedad Raíz; Ley de Propiedad Austral o Ley de Comunidades Agrícolas, así como las condiciones particulares con que fueron otorgados y puedan incidir en la faja a expropiar.
- Si en conformidad al D.L. N° 1.939/77, está en trámite o se regularizó títulos de dominio de propiedad fiscal.
- Si en conformidad al D.F.L. N° 5/68 y las modificaciones introducidas por la Ley N° 19.233 de 1993, se regularizó títulos de dominio de comunidades agrícolas, cuyo origen estaba en el otorgamiento de mercedes de tierra a los conquistadores durante la Colonia.

- Si conforme a la Ley N° 20.062, también llamada Ley de Caletas se ha transferido o está en trámite transferir, previo informe favorable de la Comandancia en Jefe de la Armada, el dominio de terrenos fiscales a sus ocupantes, sean estas personas naturales o jurídicas, chilenas, que se encuentran dentro de la faja de 80 metros de ancho, medidos desde la línea de más alta marea de la costa.
- Y ubicar concesiones, arriendos, comodatos, servidumbres y otros derechos constituidos sobre inmuebles que serán afectados con motivo del proyecto.
- Si el proyecto afecta inmuebles fiscales y si estos están destinados a otros servicios públicos.
- Si en conformidad al Decreto del Ex Ministerio de Tierras y Colonización N° 609, de 1979, ha habido fijación de deslindes propietarios riberanos con el bien nacional de uso público por las riberas de los ríos, lagos y esteros.

4.- CORPORACION NACIONAL DE DESARROLLO INDIGENA
Se debe revisar y analizar los títulos de dominio de los pueblos originarios existentes en el sector y que serían afectados con motivo del proyecto. En respaldo, es preciso que la Consultora acompañe Planos de Adjudicación o subdivisión de la Comunidad Indígena, Sentencias de Adjudicación e inscripciones de dominio.

5.- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA (SERNAGEOMIN)
Se debe identificar ubicación de las concesiones de exploración y de explotación. En respaldo, es preciso que la Consultora acompañe Planos y solicitudes (pedimentos o manifestaciones, según corresponda).

6.- GOBERNACIÓN MARÍTIMA Y CAPITANÍA DE PUERTO.

El Consultor debe solicitar información a la Gobernación Marítima o a la Capitanía de Puerto, según corresponda, respecto a la existencia de Concesiones Marítimas o Destinaciones Marítimas en el sector en estudio, su vigencia y si hay solicitudes en trámite. El estudio debe establecer si afecta Concesiones Marítimas o Destinaciones Marítimas, constituidas o en trámite.

En el caso que el trazado pase por zonas urbanas, es primordial que el Consultor establezca las condiciones en que quedarán las propiedades expropiadas y si el terreno restante podrá ser utilizado para los usos que permita el instrumento de planificación, considerando todos los coeficientes exigidos por la respectiva DOM.

En los sectores que aún no están consolidados se deberá prestar especial atención a los planos de loteo, de manera de generar un proyecto de expropiaciones que considere el real daño patrimonial a los propietarios, evitando dejar retazos o teniendo que intervenir el proyecto de loteo.

En aquellos casos que se trate de Bienes Nacionales de Uso Público o Bienes Fiscales, se deberá incluir todos los documentos que respalden la información contenida en los planos de expropiaciones a confeccionar. Desde ya se deberá diagnósticas la situación, y considerar que al final del estudio se deberá contar con al menos los siguientes documentos:

- Copia de la inscripción del inmueble en el Registro de Propiedad del respectivo Conservador de Bienes Raíces. En caso que corresponda, deberá acompañarse copia de los planos con los que se tramitó la expropiación, copia de los Decretos de expropiación u otros que permitan verificar la condición de la propiedad.

- Acompañar los documentos a través de los cuales se haya destinado terrenos a entidades distintas a la que solicita el estudio, y en donde será necesario realizar cambio de destinación.
- Deberá indicarse mediante minuta cualquier situación particular de los terrenos que puedan implicar dudas o posibles conflictos en cuanto a su calidad de Bien Nacional.
- Minuta que resuma la historia del Bien Nacional, con particular mención a las divisiones, subdivisiones, transferencias y enajenaciones operadas sobre el inmueble del que provenga, así como de los actos administrativos a través de los cuales adquirió tal calidad.

Es necesario señalar que debe tener presente que si el proyecto vial considera afectar un inmueble destinado al Ejército, la Fuerza Aérea o a la Armada, en conformidad lo dispuesto en la Ley 17.174 de 1969 y al Dictamen de la Contraloría General de la República Nº 51640, de 02.11.2005, es preciso compensar a dicha institución, por lo que el costo a cancelar cuando se ejecuten las expropiaciones debe ser considerado dentro del proyecto y de su evaluación.

De acuerdo a lo anterior, el especialista en expropiaciones de la Consultora, deberá tomar contacto con el revisor de Expropiaciones a fin de coordinar acciones tendientes a recolectar la mayor información respecto a los terrenos que serán afectos al cambio de destinación. A su vez se deberá acordar el procedimiento de tasación de acuerdo a lo que señala la ley mencionada en el párrafo anterior.

Para efectos de mejorar la comprensión y revisión de los antecedentes proporcionados, la información relativa a los bienes nacionales correspondientes a las vías existentes sobre el cual se emplazará el proyecto en estudio, deberá relacionarse con el presente estudio a través de algún método, para lo cual se sugiere adjuntar a los antecedentes una tabla o minuta que indique al menos lo siguiente:

- Nombre de la entidad expropiante que ejecutó las expropiaciones que conformaron la faja existente.
- Nombre del proyecto por el cual se realizó la antigua expropiación.
- Km. inicio y Km. fin del proyecto con el cual se expropió, señalando su correspondencia con el kilometraje del actual proyecto en estudio.
- Individualizar las láminas y los actos expropiatorios, (Decretos o Resoluciones) asociados a las expropiaciones que conformaron la faja existente sobre la cual se emplaza el proyecto en estudio.
- Observaciones generales, como por ejemplo: todos los lotes fueron pagados, se eliminaron los siguientes lotes de expropiación, sólo se expropiaron los lotes A, B y C del plano de expropiaciones, etc.
- Antecedentes de las inscripciones realizadas a favor del Fisco.
- La información deberá agruparse en forma correlativa en el sentido de avance del kilometraje del estudio.

Esta tabla deberá presentarse desde el Diagnóstico y deberá ir completándose en la medida que se cuente con la información requerida, para cada etapa del Estudio.

Toda la información recabada y que guarde relación con las fajas estudiadas, deberá representarse sobre el material gráfico elegido, a una escala aproximada.

3.2 ANTEPROYECTO DE EXPROPIACIONES

En la etapa de Anteproyecto, se requiere que se elaboren Planos de Expropiaciones con la información disponible a la fecha de la fase, en base al/los ejes proyectados.

Fundamentalmente, con la numeración preliminar en base a los roles de avalúo encontrados en terreno, en el SII y/u otro material que permita su identificación.

Estos planos, ya deberían venir con la propuesta de la/las faja/s definida/s por la Inspección Fiscal, indicar los deslindes generales de cada predio, accesos, tipos de cerco, servidumbres, tranques, sifones, ríos, esteros y quebradas, edificaciones, tipos de plantaciones, zonas de riego tecnificado, existencia y ubicación de fosa séptica, pozo profundo, alcantarillado, conexión a agua potable, instalaciones u otros que se emplacen colindantes al camino.

Además, en el caso de los proyectos urbanos el Consultor debe analizar e ilustrar en los Planos, lo siguiente:
- Instrumentos de Planificación Territorial (plano Regulador Metropolitano, Plano Regulador Regional, Plano Regulador Comunal, Seccional);
- Perfil proyectado de ferrocarriles;
- Línea de edificación actual y proyectada;
- Uso actual de la propiedad;
- Uso permitido;
- Zonas con restricción.

En el evento que el proyecto considere afectar un sector con restos arqueológicos, deben emplazarse dichos sectores en los planos.

El detalle de estos planos y su simbología se indican a modo de ejemplo en las láminas tipo insertas al final de este documento.

El plano de Expropiaciones debe ser un plano de planta al que se ha sacado los detalles de la geometría, cercos de apotreramiento y curvas de nivel, sin embargo es indispensable que se aprecien los pies de las trazas de terraplenes y bordes superiores de cortes. Cabe destacar, que el cerco proyectado o línea de expropiación debe permitir la cabida de todas las obras proyectadas, incluyendo el saneamiento e ingeniería de detalles. Además es conveniente, tanto para la operatividad de la construcción como por la comodidad del expropiado, que las huelgas a dejar entre las obras y el cerco proyectado cubran cualquier magnitud menor, propias de la construcción, movimiento de maquinarias, desplazamientos menores de las obras, como también de las edificaciones presentes en la propiedad y en el caso de taludes de corte, el material predominante en el sector, de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Mecánica de suelos, de manera que los cercos queden a una distancia tal que no se generen problemas a futuro.

Es fundamental que el plano de expropiaciones contenga información que permita ubicarse en terreno, tales como; cursos de agua naturales o artificiales (obras de arte) caminos vecinales, accesos a poblados y a los predios afectados por la expropiación, los que deberán estar debidamente identificados con sus respectivos nombres al igual que todas aquellas singularidades que se destaquen sobre la superficie del terreno, tales como edificaciones, arborización, obras particulares de agua potable, alcantarillados, cercos tanto paralelos como concurrentes al eje del proyecto, sentidos de escurrimiento de las aguas, etc. Es necesario indicar en cada plano, con la figura de una flecha, la dirección del Norte, según el procedimiento utilizado para orientar el Sistema de Referencia.

El Plano de Expropiaciones debe contener todas las construcciones e instalaciones (mejoras) que queden dentro o sean vecinas a la faja de expropiación, para permitir así, ya sea una mejor identificación de ellas en terreno, o bien tenerlas contempladas en caso de variaciones del trazado. Dicho rango de vecindad debe ser razonable según la escala utilizada, de modo que no implique un aumento en el tamaño ni en el número de planos de expropiaciones.-

Los límites de la Faja Fiscal propuesta a expropiar deben quedar determinados por el Cerco Proyectado, cuyo dibujo debe ser una línea de mayor espesor que todas las presentes en la planta, de manera de identificarlo claramente. En aquellos sectores dónde no existan cercos, pero dónde es posible determinar el ancho de la faja vial existente, se deberá utilizar el concepto de "Cerco Presunto" y cuyo dibujo se materializa con una línea segmentada y del mismo espesor al utilizado en los cercos existentes. Además se debe indicar con la leyenda "cerco presunto" dicha situación.

La zona por expropiar debe achurarse para facilitar la lectura del plano de expropiaciones y así evitar confusiones cuando existen demasiadas líneas en el trazado. Cuando existan lotes contiguos el achurado debe diferenciarse cambiando la orientación de las líneas.

Los planos de expropiaciones se confeccionarán en escala 1: 1.000 en el caso de Proyectos Interurbanos, y en escala 1:500 en Proyectos Urbanos y de Puentes. Además, en el caso de los proyectos urbanos, los planos deben considerar el levantamiento de los deslindes de la propiedad.

En la carátula de cada plano de expropiaciones debe individualizarse la Región, Provincia(s) y Comuna(s) en las que ocurren las expropiaciones. Si el proyecto está situado en más de una región, deberán entregarse por separado los antecedentes correspondientes a cada Región. Además deberá indicar la escala del plano, la fecha de su confección, la numeración correlativa de los planos, el nombre conforme al señalado en la ficha EBI recomendada por el Ministerio de Desarrollo Social. Estos planos deberán presentarse debidamente firmados por los ejecutores responsables.

Toda la información gráfica correspondiente al proyecto de expropiaciones debe trabajarse en el modelo espacial del software a utilizar y todas las presentaciones finales de lámina de expropiación deben presentarse en espacio papel formato A1 según lamina tipo.

En un inicio es necesario generar dos layer, uno que contenga los puntos de relleno y otro que contenga las polilineas, ambos relacionados a los cercos existentes.

El consultor para elaborar los planos de expropiaciones debe contar con los planos de propiedad digitalizados y georeferenciados al proyecto de ingeniería en layers individuales por planos de subdivisión, que indicara el nombre de la subdivisión o el plano de la propiedad denominado "plano subdivisión XX". Además se deberá incluir un layer denominado "ortofoto" con la ortofoto digitalizada que entrega información de los roles de avalúo, si hubiese. Ambas informaciones se consideran complementarias a la situación real del terreno y permitirá validar la información recogida por el Consultor en terreno. En aquellos casos, que se produzcan diferencias notables, se deberá advertir la situación, de manera de estudiar cada caso en particular.

Con toda la información antes descrita el consultor deberá verificar que los cercos levantados sean coincidentes con los planos de subdivisión y verificando con la ortofoto el numero de rol asignado por el S.I.I.

El consultor deberá analizar todos los antecedentes en conjunto, con el fin de verificar que la propiedad afecta a expropiación sea la que se indica en los títulos de dominio cotejada con el levantamiento topográfico del terreno.

En aquellos casos en los que difiera significativamente la información de terreno con la de los títulos de dominio y planos de propiedad, se deberá realizar la consulta pertinente a los encargados del proyecto de expropiaciones de nivel central y regiones.

De igual manera, cuando existan planos de loteo aprobados, y en terreno no estén materializados los lotes, el Consultor deberá utilizar los cercos presuntos y generar tantos lotes de expropiación como aparezcan en dichos planos. Siempre cuidando que la interpretación sea la más apegada a la situación real de terreno.

Cuando el proyecto contemple afectar zonas especiales, se deberá adjuntar toda la documentación de las entidades que tengan relación con el tema.

En los casos de zonas mineras, o bien dónde existan antecedentes de pertenencias mineras, se deberá establecer los propietarios del suelo como también los concesionarios del subsuelo. Se deberá aportar toda la información referente al subsuelo y hacer las averiguaciones legales correspondientes. Sobre todo desde el punto de vista de la factibilidad de materializar los trazados propuestos y aplicar lo que establece el MC V3 3.803.7.

Los inmuebles fiscales o bienes nacionales de uso público que sean requeridos para la ejecución de obras, y que no correspondan a las vías existentes, deberán ser identificadas en los planos por medio de las letras BN, un guión y número (BN-1). Así, dichos bienes serán individualizados en orden correlativo y concordante con el avance de la distancia métrica acumulada del proyecto, quedando en definitiva como sigue: BN-1, BN-2, etc.

Luego de haber realizado el análisis anteriormente descrito, el consultor estará en condiciones de determinar los distintos lotes de terreno a expropiar, o cuya exclusión, destinación o afectación es preciso gestionar.

El consultor no debe utilizar referencias externas para la confección de los planos del proyecto de expropiación, es decir toda la información gráfica debe estar contenida en un único archivo.

Es necesario que los planos se confeccionen mediante un software adecuado que entregue los planos en un formato DWG o DXF, como es el caso del AUTOCAD, cuya ventaja fundamental está en que cualquier modificación que sea necesario realizar permitirá obtener las correcciones a la brevedad.

Cabe mencionar que todo camino público debe desarrollarse en una faja de terreno de propiedad fiscal, en la cual debe quedar comprendida la totalidad de las obras. Entre el límite de las obras y el límite de la expropiación se dejará una huelga no inferior a lo indicado en 3.307.2, Tabla 3.307.2 A del Volumen N° 3, del Manual de Carreteras.

La faja quedará delimitada normalmente por dos líneas L. E. (Línea de Expropiación) **paralelas al eje, no necesariamente equidistantes a éste**, y que se proyectarán conforme a las necesidades particulares del camino y de su desarrollo futuro. La distancia entre las L. E. definirá el ancho normal de la faja. Este ancho se fijará, en cada caso, ateniéndose a los rangos por categoría de vía indicados en la tabla 3.307.3.A (Volumen N° 3 de Manual de Carreteras), debiendo precisarse el ancho normal específico dentro del rango que allí se indica mediante consulta a la Dirección de Vialidad.

En los sectores en que, al aplicar la faja normal, su ancho resultare insuficiente, se procederá a ensancharla en la cantidad necesaria. La variación del ancho se producirá mediante rectas normales u oblicuas al eje (Ver Lámina N°1).

Se acotarán las distancias de las L. E. al eje cada vez que se produzca una interrupción de la faja o una variación de ancho. Los puntos de quiebre de la faja se identificarán mediante su kilometraje, el que se obtendrá a partir de la perpendicular levantada en el eje y que pase por dicho punto de quiebre (Ver Lámina N°1).

El kilometraje y la distancia al eje, medida según la perpendicular, se indicará mediante una flecha, una línea y las cifras que correspondan. La flecha marcará el punto que se esté acotando y sobre la línea se localizarán las cifras, empleándose para ello la siguiente nomenclatura:

Km M,MMMMM - X,X m

En que M,MMMMM corresponde kilometraje, con cinco decimales y X,X es la distancia en metros desde el eje al punto acotado, con un decimal.

La línea de acotación de Kilometraje - distancia deberá preferentemente ir ubicada en forma perpendicular al eje, aunque por problemas de espacio podrá tener un segmento normal al eje y luego, la zona en que se escriben las cifras, ser oblicua o bien tener un segmento oblicuo y el resto (cifras) ser paralelo al eje. (Ver Lámina N°1)

Si la L. E. permanece a una distancia constante en una misma lámina, deberá acotarse en a lo menos dos puntos, para recordar el ancho de faja, y se indicará por lo tanto sólo la cifra correspondiente a la distancia.

El dibujo de los límites de la faja se interrumpirá al pasar por sectores de propiedad fiscal, como ser: fajas actuales de caminos públicos, ríos, etc. (Ver Lámina N°2).

La Dirección de Vialidad podrá ordenar la ampliación de la expropiación en algunos sectores en que se desee establecer un lugar de estacionamiento, o bien donde alguna propiedad quede reducida a un retazo inaprovechable y aislado. Ver Lámina N°2, sector achurado y acotado, con nota al pie.

En intersecciones y enlaces la expropiación de terrenos para el camino incluirá la de los ramales y/o embudos de empalme del camino intersectado, aplicándose las huelgas que se indican en Tabla 3.307.2 A. Es decir, no habrá en el interior de la faja islas de dominio particular. En casos calificados, previa autorización de la Dirección de Vialidad, podrán aceptarse excepciones, siempre que se trate de islas de grandes dimensiones, ocupadas con instalaciones de mucho valor y cuyo acceso se realice desde el camino secundario en condiciones de amplia seguridad.

El respectivo informe de anteproyecto, además de tener la estructura solicitada en el punto 3, deberá incluir el análisis que realizó el Consultor respecto de la faja fiscal propuesta, el cual deberá ser costeado según se señala en el Anexo Informe de Estimación de Costos de Expropiación, fase Anteproyecto. Este trabajo deberá ser realizado por un Perito Tasador de Expropiaciones, tal como se señala en el Anexo Informe Estimación de Costos de Expropiación, y el pago y entrega de este material estará considerado en los costos del Informe de Anteproyecto de Expropiaciones.

Es fundamental que el Informe incorpore Tablas y Anexos que permitan resumir y entender los contenidos.

En esta etapa deberá entregar un archivo KMZ, que permita visualizar en Google Earth los lotes de terreno así como el eje de proyecto. La visualización en Google Earth, debe permitir ver el contorno de cada lote con su etiqueta que indique el numero del lotes, todo en color amarillo (no debe estar achurado ya que entorpecería ver los detalles de las imágenes de fondo). El eje de proyecto, debe estar balizado cada 100mtrs. En kilómetros con un decimal, todo en color rojo.

Dependiendo de la longitud del camino y de sus características topográficas, la entrega de

material gráfico y/o planos, podría ser entregada en formato A3, previo acuerdo entre la Inspección Fiscal y revisor de Expropiaciones.

3.3 PROYECTO DEFINITIVO DE EXPROPIACIONES

El Informe Definitivo de expropiaciones debe estar formado por un conjunto de antecedentes técnicos avalados y sustentados por la documentación legal correspondiente, que a continuación se señalan.

3.3.1 Planos.
3.32 Informe de Títulos.
3.3.3 Informe de Estimación de Costos de Expropiaciones.

3.3.1. Planos

Corresponderá a los mismos planos entregados en la Fase de Anteproyecto, pero con información actualizada, verificada con el respectivo estudio de títulos y actualización de roles. Si la numeración de lotes cambia, necesariamente esta deberá rehacerse y entregar un proyecto correlativo, sin que aplique el uso de guión con letras y/o números, ya que ese formato se utiliza cuando se realiza la gestión expropiatoria por parte del mandante.

La numeración de las láminas del proyecto de expropiaciones debe ser numérica y correlativa, incluyendo las láminas de Cuadros de Expropiaciones y Deslindes.

3.3.1.1 Delimitación de las Expropiaciones.

Los límites actuales de las propiedades afectas a expropiación, que caen dentro de la faja del camino, se identificarán mediante llaves de deslindes simbólicas. Ver Lámina N°3.

Generalmente los límites están materializados en terreno por algún tipo de cierre. Si no existe cierre alguno, deberá suponerse el límite, ya sea el borde de la zona despejada de un camino, una línea de quiebre del terreno, bordes que limitan el cauce de un río, etc. A la línea de límite supuesto se le señalará con la leyenda "Cerco Presunto" (Ver Lámina N°2).

Después de dibujar la faja del camino y los deslindes actuales, todas las superficies de expropiación deben quedar limitadas por un contorno cerrado.

Si se está utilizando algún software del tipo AUTOCAD, esta superficie deberá quedar demarcada con una polilínea para comprobar el área y en una Layer (Areas_Exp) que pueda ser descongelada cuando se quiera revisar la superficie.

En el evento que el proyecto afecte inmuebles que colindan con esteros o ríos, se debe crear una layer que permita visualizar el estudio hidráulico o deslinde fijado por el Ministerio de Bienes Nacionales, de manera tal que se cuente con respaldo técnico para definir deslinde de expropiación. Si no existe antecedente, se deberá concordar con el Depto. de Expropiaciones el tratamiento a seguir.

3.3.1.2 Lotes de Expropiación.

Se denomina lote a cada una de las superficies por expropiar abarcadas por un contorno

cerrado. De este modo, es posible que una propiedad extensa presente varios lotes separados entre sí. Ver Lámina Tipo N°3.

Respecto de la notación en el plano de expropiación, sólo se deberá utilizar flechas en aquellos casos en que el inicio o fin del lote no coincidan con los deslindes reales de la propiedad.

Al existir un camino particular, gravámenes, prohibiciones o litigios que afecten a parte del inmueble, estás, deben ser consideradas como lotes independientes Ver Lámina N°2, detalle Y. Asimismo, se deberá proceder en el evento que existan arrendatarios, mejoreros u ocupantes.

Cada vez que el dibujo se vea interrumpido, se deberá utilizar la "Línea de Calce", convenientemente señalada, que indicará la continuidad del proyecto.

Se indicarán todos los deslindes que son cortados por la faja del camino, de acuerdo al siguiente criterio:

(1) Los deslindes que cortan al eje del proyecto recibirán el kilometraje de ese punto de corte. Ver Lámina N°2, detalle W.

(2) Los deslindes que no cortan al eje recibirán el kilometraje que corresponda a la perpendicular levantada en el eje y que pase por el vértice formado por el deslinde de la propiedad y el cierro frontal de las mismas. Lámina N°2, detalle Z.

(3) En los planos de expropiaciones se deben indicar, junto con los kilometrajes, mediante una llave de deslindes, el kilometraje inicial y final de cada lote por expropiar y de cada propiedad afecta a expropiación si corresponde. La llave de lote debe dibujarse junto a las líneas de kilometraje tanto de inicio como de término de cada lote. Mientras que la llave de propiedad debe dibujarse junto a las líneas de kilometraje, tanto inicial como final de la propiedad (Ver Lámina N°2).

A lo largo del Plano de Expropiación cada lote se identificará mediante los siguientes datos: (Ver Lámina Tipo N°3)

a) Numeración Correlativa, de acuerdo al avance del kilometraje o de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo, si el kilometraje es el mismo para más de un lote.

b) Propietario según S.I.I., deberá colocarse el nombre tal como figura en el Rol de Avalúo del Servicio de Impuestos Internos, para los efectos del pago de Contribución de Bienes Raíces. Deberán respetarse las faltas de ortografía que pudieran existir, la ausencia de letras "ñ" (reemplazadas generalmente por letras "n" u otra), los espacios y la presencia o falta de puntos o cualquier otra letra o símbolo.
Si la propiedad no tiene Rol de Avalúo se deberá indicar el nombre del propietario según título de dominio, al existir superposición de propiedades se deberá indicar los nombres de cada propietario según los títulos de dominio. En estos casos se deberá coordinar con el Depto. de Expropiaciones el tratamiento a seguir.

Cabe señalar que la información del Servicio de Impuestos Internos en relación al propietario del predio en la mayoría de los casos no está actualizada, producto de la velocidad con que se realizan las operaciones de compraventa de terrenos, por lo que es absolutamente necesario la revisión de las propiedades y la verificación de sus propietarios según inscripción de dominio.

En los casos en que, según la información del Servicio de Impuestos Internos, aparece un lote, pero en la realidad éste se encuentre subdividido, deberá dibujarse la cantidad real de lotes existentes, con su correspondiente número, indicando cada Rol de Avalúo, y el nombre del propietario según se indique en el certificado de avalúo., Si las nuevas propiedades no tiene activo el nuevo Rol, se deberá coordinar con el Depto. de Expropiaciones el tratamiento a seguir.

c) Nombre de la Propiedad: Se indicará el nombre de la propiedad en el caso de zonas rurales o por la Dirección de la Propiedad, indicando calle y número, en zonas urbanas, de acuerdo a lo indicado en el Certificado de Avalúo en el S.I.I., al no existir Rol de Avalúo se deberá colocar la dirección o nombre de la propiedad señala en la inscripción de dominio.

d) Kilometraje Inicial y Final: determinado como se indicó anteriormente.

e) Superficie de Terreno: Corresponde al área encerrada por los deslindes, por el cerco proyectado y por los cierros existentes, se redondeará sin cifra decimal [m^2] , salvo que la superficie sea el total de la propiedad, en cuyo caso deberá indicar la superficie citada en la inscripción de dominio de ella.
En el caso de zonas urbanas o de expansión, se deberá indicar la superficie pudiendo tener dos decimales, en el caso expropiarse toda la superficie se debe colocar la indicada en la inscripción de dominio.
Si existe una diferencia entre la superficie que resulta del levantamiento topográfico y la indicada en los títulos de dominio y planos de la propiedad, se deberá realizar la consulta pertinente a los encargados del proyecto de expropiaciones.

f) Superficie Edificada: Las construcciones que quedan comprendidas, en forma total o parcial, dentro de la faja del camino, deben consignarse con su superficie total, a menos que se trate de una construcción que al demolerse parcialmente pueda aún prestar servicio. De esta circunstancia se dejará constancia en el Plano de Expropiaciones mediante una nota explicativa. En los planos esta superficie debe ir achurada o sombreada de modo que no quede duda de la superficie afectada. Todas las construcciones deberán ir dibujadas en una layer especial (Construcciones) y en otra layer (Areas_dem), la polilínea que permita calcular la superficie de las construcciones por demoler y el achurado correspondiente. Se determinará con 2 cifras decimal [m^2]

g) Rol de Avalúo: Este identificador corresponderá al señalado en el respectivo Certificado de Avalúo que otorga corrientemente el Servicio de Impuestos Internos, el cual puede ser adquirido en las oficinas del S.I.I. o bien por su página web: http://www.sii.cl.

La ubicación de un Rol desconocido puede lograrse trazando el nuevo camino sobre el mosaico a escala 1:20.000 en que el Servicio de Impuestos Internos tiene inscritos los Roles.

h) Comuna: La que figure en el certificado de avalúo del Servicio de Impuestos Internos, en el caso de no existir Rol de Avalúo se deberá indicar la comuna en la cual se ubica la propiedad.

i) Nombre del Propietario Presunto: En caso que no corresponda al citado en el certificado de avalúo del Servicio de Impuestos Internos.

3.3.1.3 Cuadro de Expropiaciones.

Se confeccionará un Cuadro de Expropiaciones y de Deslindes cada **20 lotes**, el que se ilustra en la Lámina Tipo N° 4, en que se resuman los datos de las expropiaciones consignadas en las distintas láminas del proyecto.

El Cuadro de Expropiaciones deberá estar en tantas láminas como sea necesario para completar el N° total de lotes, y deberá acompañarse en cada lámina por un Plano de Ubicación que permita la clara ubicación del camino en estudio y del trazado proyectado. Este plano de ubicación deberá contener información de sectores poblados y rutas aledañas, el que contendrá un círculo destacado para definir la situación geográfica de las expropiaciones, con sus respectivas indicaciones de kilometraje y resaltando el camino en estudio. En la misma forma se indicará, con la figura de una flecha, la dirección del Norte, según el procedimiento utilizado para orientar el Sistema de Referencia

3.3.1.4 Cuadro de Deslindes.

Con el objeto de preparar las escrituras individuales de cada propietario expropiado, se confeccionará un Cuadro de Deslindes, en el que se resumirán los datos acerca de los deslindes de cada uno de los lotes de acuerdo a los datos contenidos en los planos de expropiación
En este cuadro se deben indicar todos los deslindes, incluso los denominados como el "Resto del Predio", "Camino Público", "Otra Propiedad" y "Lote N° XX". Ver Lámina Tipo N°4.

El Consultor deberá entregar el Informe a la Inspección Fiscal del Estudio, de acuerdo a las copias solicitadas por los contratos de consultoría. Sin embargo, es importante que el Consultor verifique el formato de entrega que se requiere para los volúmenes que serán utilizados en la gestión expropiatoria.

3.3.1.5 Formato de Planos:

1.- Tamaño papel formato A1, que corresponde a las láminas que permiten al Contratista ejecutar la Obra. Además deberá entregar láminas en formato oficio por cada uno de los lotes a expropiar, estos a escala adecuada (según tamaño de la propiedad) y normalizada. Según lámina Tipo N°2, la cual se espera, permita la inscripción en los Conservadores de Bienes Raíces. Se deberá incluir un cuadro de expropiaciones y deslindes solamente con la información de cada lote. En este formato se deberá considerar un tamaño de letra adecuado, que permita entender claramente los acotamientos, kilometrajes y datos del expropiado.

2.- Textos, estos deben tener una altura de 2 mm y espesor de 0.2 mm con tipo de letra Autocad estándar para el formato A1, para el caso de la impresión en oficio, los textos deberán ser legibles para un lector normal, en particular los acotamientos al eje, y desde los cierros existentes al eje proyectado.

3.- Achurados, estos deben corresponder al estándar ANSI31 con 1 mm de espaciamiento de los lotes de terreno y para los achurados correspondiente edificaciones, el espaciamiento debe ser de 0,5 mm.

4.- Espesores de Ploteo, estarán asociados al color del layer vinculados a los distintos elementos que forman el plano de expropiaciones.

Color rojo, espesor 0,2 mm, para topografía y cerco existente.
Color amarillo, espesor 0,2 mm, para determinar el contorno del área a expropiar.
Color magenta, espesor 0,35 mm, para representar el diseño geométrico.
Color azul, espesor 0,5 mm, para representar edificaciones, construcciones e instalaciones.
Color celeste ocean, espesor 0,5 mm, para representar líneas de edificación y líneas afectas a expropiación según instrumento de planificación territorial en los sectores urbanos.
Color 8, espesor 0,1 mm, para determinar el achurado del lote de expropiaciones.
Color 9, espesor 0,1 mm, para determinar achurado de edificaciones, construcciones e instalaciones.

Color negro, espesor 0,2 mm, para graficar textos de plano de planta y cuadro de expropiación y deslinde.
Color verde, espesor 0,6 mm, para graficar el cerco proyectado o línea de expropiación.

Para los colores entre el 10 y 256 se debe ocupar un espesor de 0,15 mm, estos se utilizaran en los distintos tipos de planos de subdivisión, la ortofoto, la restitución fotogramétrica y los instrumentos de planificación territorial.

3.3.1.6 Google Earth

El Consultor deberá entregar, un archivo KMZ, que permita visualizar en Google Earth los lotes de terreno así como el eje de proyecto. La visualización en Google Earth, debe permitir ver el contorno de cada lote con su etiqueta que indique el numero del lotes, todo en color amarillo (no debe estar achurado ya que entorpecería ver los detalles de las imágenes de fondo). El eje de proyecto, debe estar balizado cada 100mtrs. En kilómetros con un decimal, todo en color rojo.

3.3.2 INFORME DE TÍTULOS

Un Abogado especialista en estudio de títulos de dominio, deberá elaborar un informe de títulos por lote, que debe identificar la propiedad afectada con expropiación, propietario, deslindes generales de la propiedad, dominio vigente e informar si existen gravámenes, hipotecas, prohibiciones, interdicciones o litigios que afecten al inmueble.

3.3.2.1. Antecedentes necesarios para el estudio de los Títulos de Dominio:

3.3.2.1.1. Acreditación de dominio del inmueble y situación de la propiedad:

- Copia autorizada de la inscripción de dominio de la propiedad, con certificado de vigencia.
- Certificado de Hipotecas y Gravámenes (Por 30 años).
- Certificado de Prohibiciones e Interdicciones y Litigios (Por 30 años).
- Certificado de Litigios (Por 30 años).
- Copia simple de la escritura donde consta el Título.
- Copia simple de título de dominio anterior (Al menos debe acreditar situación de la propiedad durante los 10 años anteriores a contar de la fecha del dominio vigente).

3.3.2.1.2 Según sea el caso, en las situaciones que se indica a continuación, es preciso solicitar los siguientes documentos:

- Sucesiones. Para que la sucesión pueda disponer de la propiedad, se requiere:

o Inscripción de la Posesión Efectiva de la Herencia, donde deben figurar todos los herederos actuales del predio.

o Fotocopia de Solicitud de Posesión Efectiva en Registro Civil.

o En este caso, la inscripción Especial de Herencia, con vigencia, es la que acredita dominio vigente.

- Regularización a través de Bienes Nacionales:

Además de la inscripción de dominio, debe adjuntarse copia de la Resolución SEREMI y del Plano Catastral.

- Si se trata de una propiedad que pertenece a varias personas en común, todos ellos deberán presentar las respectivas inscripciones de dominio con vigencia; los certificados de hipotecas y gravámenes; prohibiciones e interdicciones y de litigios.

- En el evento que la propiedad hubiere sido dividida entre varias personas, o bien se hayan efectuado transferencias, se debe acompañar copia del plano de loteo o subdivisión del bien raíz, con constancia de su aprobación y registro.

- En el evento que la propiedad de los terrenos afectos a expropiación sean propiedad de una sociedad, se deberá presentar adjuntar copia de la inscripción de la sociedad en el registro de comercio, con vigencia:

3.3.2.1.3 Otros antecedentes necesarios para elaborar el Informe de Títulos:

➢ Planos: Planos de la propiedad; Plano Catastral de Regularización de Bienes Nacionales, Plano de Subdivisión; Plano de Adjudicación; Plano de Parcelación, etc.. En ellos debe acotarse la ubicación del lote o retazo de terreno a expropiar, ilustrar la ubicación de parte de la propiedad transferida del inmueble, si corresponde, lo que debe ser informado previamente por el técnico del equipo.-

➢ Certificado de Avalúo emitido por la Unidad de Avaluaciones del S.I.I. respectiva, con cabida y disgregación de rol,.si corresponde.-

➢ En el caso de los proyectos urbanos y en el evento que la dirección consignada en el título de dominio, no coincida con la indicada en el certificado de avalúo, se debe requerir certificado de número, emitido por la Municipalidad respectiva, que indicará la numeración actual de la propiedad en la manzana.

➢ Si corresponde a una propiedad resultante de una parcelación CORA, se debe acompañar Certificado de Deuda, que se solicita en cualquier unidad de la Tesorería General de la República.

3.3.2.2. Contenido de Informe de Títulos:

1.- Identificación de lote y proyecto, según Resolución de Adjudicación de Contrato de Consultoría.

2.- Identificación Propietario:

Persona Natural: Al menos debe indicar el nombre completo de todos los propietarios, según inscripción de dominio. Si es posible, indicar nacionalidad, Cédula de Identidad, estado civil, profesión u oficio (Rut, estado civil, profesión u oficio, se obtendrán o confirmarán al notificar, en el evento que la persona manifieste que está de acuerdo con el monto de la indemnización provisional por expropiación fijado por la Comisión de Peritos).-

Persona Jurídica: Nombre, RUT, giro, domicilio. Representante: Nombre, domicilio, y si es posible RUT.

3.- Identificación propiedad: *Nombre, ubicación o dirección, superficie, rol de avalúo según título de dominio, rol de avalúo actual, etc*

4.- Deslindes generales de la propiedad.

5.- Identificar Título y Modo de Adquirir. Citar datos de escritura pública o de resolución que

concede título, según corresponda (fecha, Notario, ciudad, acto jurídico, precio o valoración, con indicación de si está pagado o existe saldo pendiente). En caso de Herencias, citar fecha en que se concedió la posesión efectiva y su inscripción.

6.- Identificación de inscripción de título de dominio vigente. Debe señalar foja, N°, año del R.P. y CBR, así como fecha de la vigencia

7.- Indicar si la propiedad está afecta a Hipotecas y Gravámenes. *Exenta/Afecta*. Ya sea que la propiedad este Afecta o Exenta, debe indicar la fecha de la certificación. En el evento que este afecta, se debe referir el tipo de hipotecas o gravamen, indicando a favor de quien y si afecta a todas o alguna de las propiedades que comprende la inscripción.

8.- Indicar si la propiedad está afecta a Prohibiciones e Interdicciones. *Exenta/Afecta*. Ya sea que la propiedad este Afecta o Exenta, debe indicar la fecha de la certificación. En el evento que este afecta, se debe indicar a favor de quien, el motivo y alcance, así como si afecta a todas o alguna de las propiedades que comprende la inscripción.

9.- Indicar si la propiedad está afecta a Litigios. *Exenta/Afecta*. Ya sea que la propiedad este Afecta o Exenta, debe indicar la fecha de la certificación. En el evento que este afecta, se debe indicar datos de la causa y si afecta a todas o alguna de las propiedades que comprende la inscripción.

10.- Indicar título de dominio anterior y a nombre de quien figuraba.

11.- Observaciones:

- Citar informe técnico que indique:
  - ➢ Si la propiedad se afecta con expropiación total o parcial y croquis elaborado por el técnico del equipo, que ilustre lo informado;
  - ➢ Si la inscripción comprende más de una propiedad, cuál de ellas es la(s) afectadas(s);
  - ➢ Referencia a ubicación de anotaciones que consten en los certificados de hipotecas y gravámenes, prohibiciones e interdicciones y litigios, con croquis de ubicación. Para segregar eventuales problemas y definir las vías de acción, se solicita crear un lote separado, que identifique individualmente la parte de la propiedad afecta a hipotecas y gravámenes, prohibiciones e interdicciones y litigios.

- Indicar los alzamientos y cancelaciones que sería preciso concretar, respecto de la propiedad afectada con la expropiación, en el evento que la inscripción comprenda más de un inmueble, o existan anotaciones que consten en los certificados de hipotecas y gravámenes, prohibiciones e interdicciones y litigios, que afecten parte del inmueble.-

- Otras observaciones:

➢ Propietario debe solicitar anotación al margen de inscripción de dominio de rol actual de la propiedad, en el evento que el rol de avalúo fiscal anotado en la inscripción de dominio no coincida con el rol de avalúo asignado actualmente a la propiedad.

➢ Propietario debe solicitar anotación al margen de inscripción de dominio de certificado de número emitido por la Municipalidad respectiva, en el evento que el número de la Calle anotado en la inscripción de dominio no coincida con la dirección indicada en el certificado de avalúo.

➢ Si conforme a la Ley N°19.229, el ocupante ex –deudores Hipotecarios de las Cajas de Previsión, o en subsidio a su sucesión, que fuera su último ocupante, hizo efectivo el

derecho preferente de compra y precio excepcional, o si debe realizar alzamiento de las garantía hipotecaria a nombre de las ex asociaciones de ahorro.

3.3.2.3. Checklist Informe de Títulos de dominio:

1.- Sobre el Inmueble	Se acompaña[1]: Si /NO	Corresponde al lote indicado: SI/NO	Observación[2]
Inscripción de dominio			
Vigencia			
Hipotecas y Gravámenes			
Prohibiciones y Litigios			
Título(s) de dominio anterior.[3]			
Escritura pública			
Resolución del Ministerio de BB.NN. que concede título de dominio, si corresponde[4]			
2.- Plano(s) de la Propiedad			[5]
3.- Sociedad:			
Inscripción de Sociedad con Vigencia			
Conclusión Antecedentes: Aprobado(Cuenta con lo mínimo pedido o más) / Rechazado(Faltan antecedentes)			

3.3.2.4. Entrega de Estudio de títulos:

- Toda entrega de documentos debe ser en carpeta archivador tamaño oficio, dos perforaciones.
- Los Informes de Títulos deben ser entregados firmados por el Abogado responsable de su estudio y el archivo del informe, en formato WORD y PDF.

[1] Si el documento adjunto es ilegible, se considera no acompañado (inscripciones, certificados, escrituras, resoluciones, planos, etc)

[2] Ej .: No acredita 100% de derechos y acciones sobre el inmueble

[3] No será necesario si adquirió por prescripción, en conformidad al D.L. 2.695 de 1979, sobre regularización de pequeña propiedad raíz.-

[4] Si corresponde a regularización de la posesión en conformidad al D.L. 2.695 de 1979 .

[5] Indicar si falta algún plano.

- Los antecedentes requeridos para el estudio deben ser entregados en original, con vigencia o certificaciones, según corresponda. Además, los títulos de dominio deben ser entregados escaneados en formato PDF y los planos de la propiedad escaneados en formato JPG y PDF(con indicación de medidas establecidas al escanear los planos, para plotear en tamaño personalizado con dichas medidas y evitar deformar escala de imagen). Cada documento debe ser escaneado en formato pdf, por separado con identificación de Lote y documento. Ej. Lote1Dominiovigente; Lote1CertifGPL; Lote1tituloanterior; etc

3.3.3 INFORME ESTIMACIÓN DE COSTO DE EXPROPIACIONES (ITEM TERRENOS)

Ver Anexo correspondiente

4. FORMATO ENTREGA ESTUDIO DE EXPROPIACIONES (DEFINITIVO)

El formato de entrega del Estudio de Expropiaciones (Informe Definitivo) debe ser una compilación por lote donde se debe adjuntar la ficha del lote, el estudio de título acompañados con los antecedentes legales de la propiedad, certificado de avaluó, plano de subdivisión donde vengan achuradas las distintas áreas a expropiar identificando el lote y por último informe pre-pericial. Todo esto agrupado en un archivado tamaño oficio con doble perforación.

El informe debe considerar un anexo de planos el que contendrá:

1.- Planos de propiedad que abarquen grandes extensiones de terreno y debidamente autorizados por el CBR en los cuales sean afectados más de un propietario, como proyectos de parcelaciones, comunidades agrícolas, comunidades indígenas, planos de loteo, etc.
2.- Ortofoto
3.- Instrumentos de planificación territorial.
4.- Carta IGM con la ubicación de los lotes, escala 1:25.000

En dichos planos debe estar claramente identificado los distintos lotes de terreno a expropiar y se debe identificar el número del lote y el kilometraje que corresponden al emplazamiento de este.

Además, para la verificación de los anchos de obra, se deberá adjuntar un DVD que contenga los archivos de los perfiles transversales en formato CAD (versión a acordar con cada revisor), de manera de corroborar los anchos necesarios para la faja fiscal y las cotas a las cuales queda la rasante del camino respecto de las propiedades existentes. En los perfiles transversales, es imprescindible que aparezcan dibujados los cercos existentes.

5 VISITAS A TERRENO:

Tanto en la etapa de Anteproyecto como de Proyecto Definitivo, el Consultor deberá coordinar una visita a terreno en conjunto con las respectivas Unidades de Expropiaciones, oportunidad en que se revisará y observará, si corresponde, el material entregado. Para ello debe considerar en sus costos todo lo relativo a los traslados.

Finalizada esta revisión el consultor deberá confeccionar y entregar un Acta al Inspector Fiscal, con copia a los encargados de Expropiaciones (Nivel Central y Regiones) la que debe señalar las áreas de conflictos, comentarios y sugerencias.

Esta acta debe ser confeccionada por el profesional especialista de las expropiaciones, designado por la consultora, y aprobada en conjunto por los encargados de Expropiaciones Dirección de Vialidad y de la región respectiva. El acta será remitida por la Consultora al Inspector Fiscal en un plazo no superior a 10 días de haberse realizado la visita a terreno.

Una vez revisada el Acta, se procederá a la firma de todas las partes. Es responsabilidad del consultor realizar los trámites pertinentes para obtener las firmas respectivas.

6 CUADRO RESUMEN DE EXPROPIACIONES

Complementando el Plano de Expropiaciones se deberá entregar Cuadros de Resumen de acuerdo a Láminas Tipo las cuales deben incluir número de lote, lado, nombre del propietario según rol, propietario aparente, indicar si es persona natural o persona jurídica, rol de avalúo, comuna, Km. inicio y término, superficie de terreno y edificada, deslindes de cada lote(por campo separado: norte, sur, este, oeste), teléfono(1), teléfono(2), dirección y correo electrónico del propietario, foja, número, año de inscripción de Dominio Vigente y Conservador, nombre de propiedad afectada con expropiación según inscripción de dominio, afectación total o parcial con expropiación y observaciones. Esta información debe ser entregada también en un archivo Excel, a fin de facilitar el manejo de los datos.

7. CARPETA SIEX (SISTEMA DE EXPROPIACIONES)

El Consultor entregar una carpeta digital que contenga los siguientes archivos:

i. Plano de Expropiaciones de Proyecto Definitivo Aprobado, escaneado en formato pdf, blanco y negro, a escala normal, por lámina, con denominación **LAM1_DDMMAA** (Fecha Aprobación)

ii. Certificados de Avalúo, escaneados en formato pdf, blanco negro, con la denominación **RolLOTE1; RolLOTE2.-**

iii. Planilla para carga masiva al sistema de expropiaciones, con las siguientes columnas y denominaciones de campos:

- **NumeroLote**
- **Propietario SII**
- **Rol SII**
- **Comuna**
- **Nombre propiedad o direcciontipo propietario**
- **Nombre prop aparente**
- **Apellido pat prop aparente**
- **Apellido mate prop aparente**
- **Km Desde**
- **Km Hasta**
- **Km Desde validado**
- **Km Hasta validado**
- **Superficie terreno**
- **Superficie Edificada**
- **Des. Norte**
- **Des.sur**
- **Des. Este**
- **Des. Oeste**

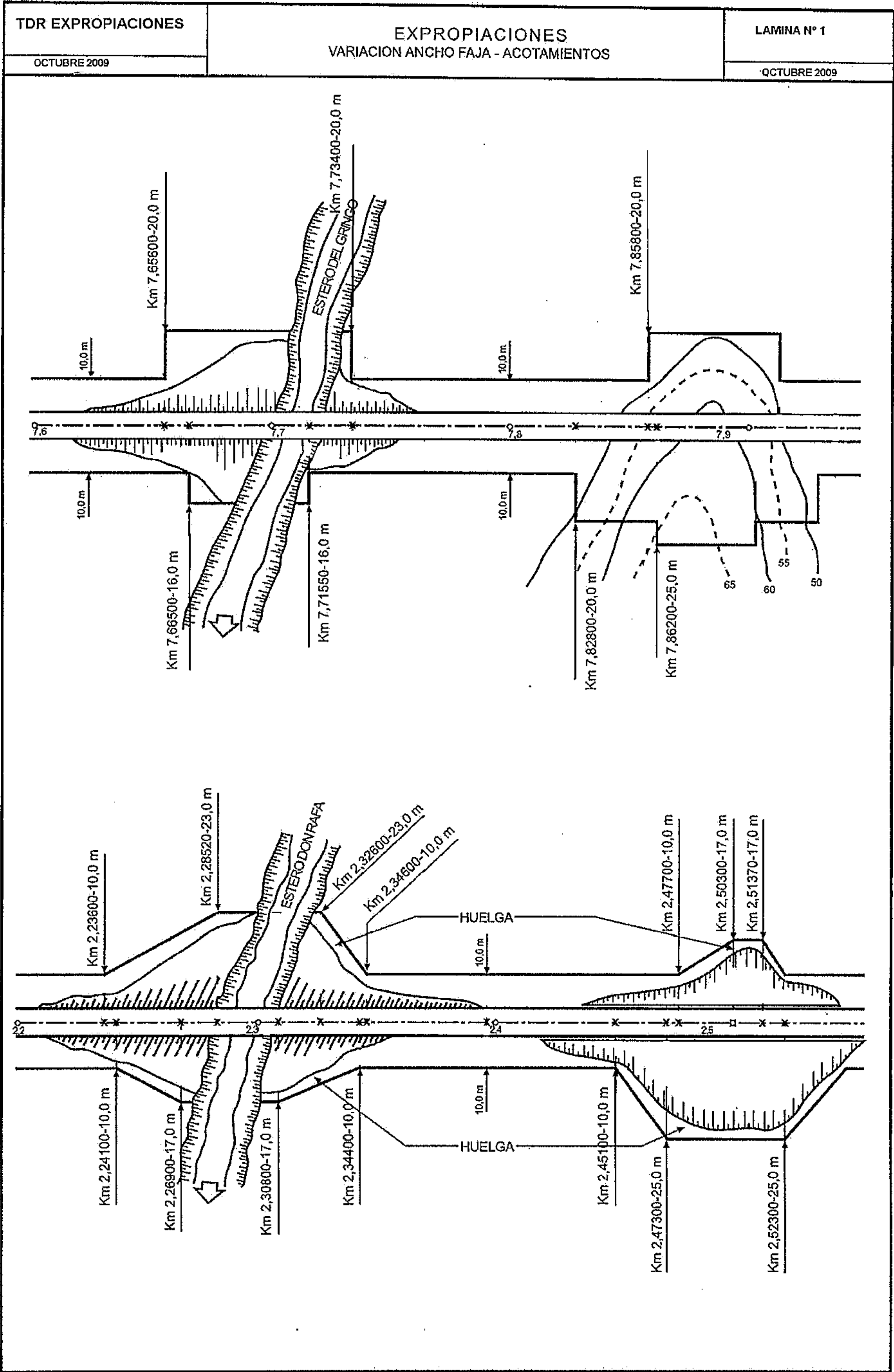
En el evento que el campo no registre información, el Consultor debe insertar el caracter . (punto), de manera que el sistema de expropiaciones reconozca un dato en el campo y permita carga masiva de información de lotes.

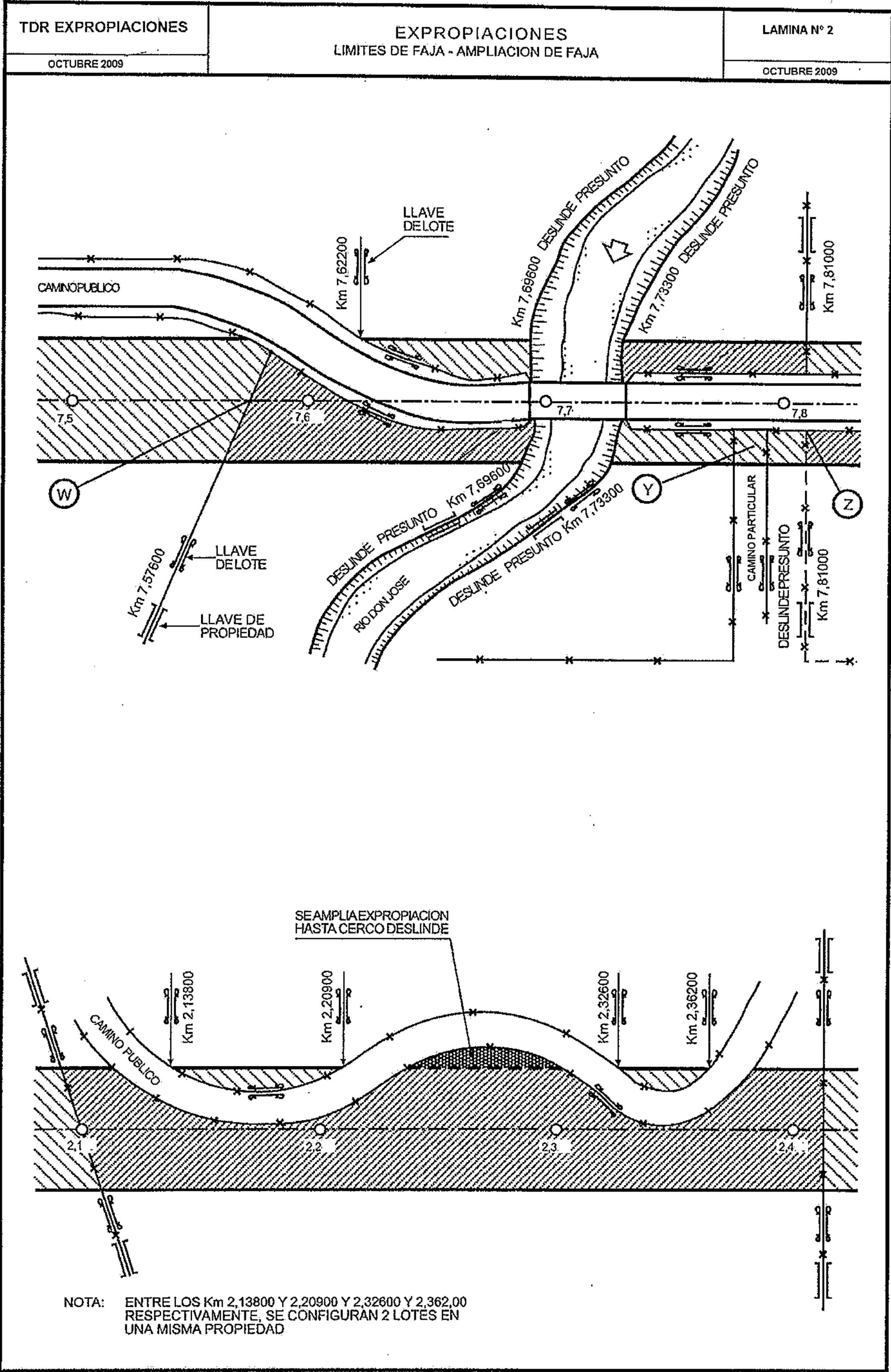
Previo a la elaboración de esta base de datos, deberá coordenar com su revisor, la mejor manera de elaborarla.

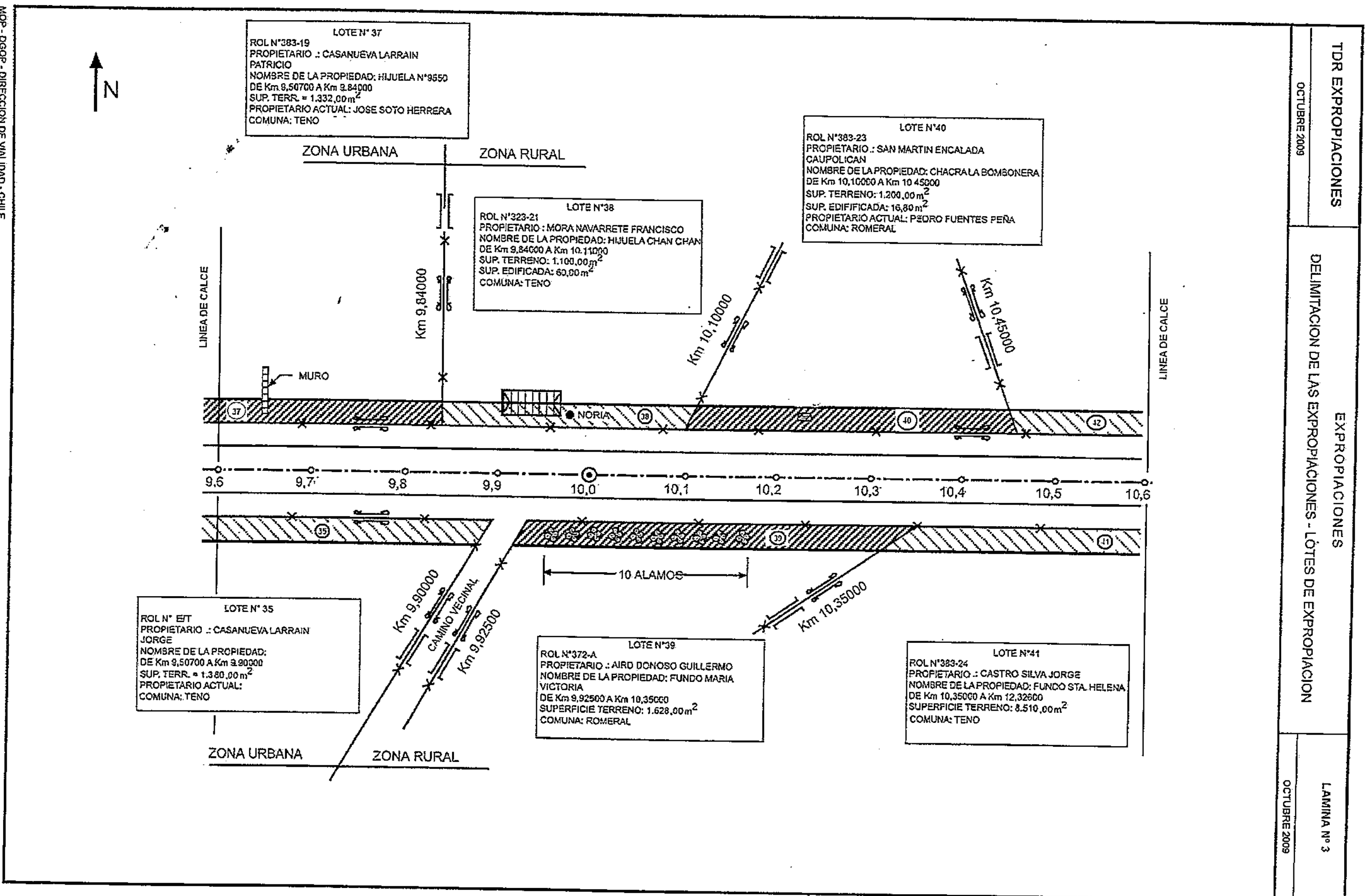
8 ANEXOS

- Lámina 1. Variación Ancho de faja y acotamientos.-
- Lámina 2. Límites de faja y ampliación de faja.
- Lámina 3. Delimitación de Expropiaciones – Lotes de expropiaciones
- Lamina 4. Subdivisión de Lote Existente (solo para gestión expropiatoria)
- Lámina 5. Incorporación de lote nuevo (solo para gestión expropiatoria).
- Lámina 6. Cuadros de Expropiaciones y de Deslindes Particulares (Se estima conveniente incorporar una columna que señale el lado del lote, siguiente al N° de lote)
- Lámina Tipo 1
- Lámina Tipo 2 (considerar además la incorporación del cuadro de expropiaciones y deslindes para cada lote)
- Lámina Tipo 3.
- Lámina Tipo 4. Cuadros de expropiaciones y de deslindes.
- Formato Cuadro Resumen de Expropiaciones.
- Planilla Carga Masiva datos para Sistema de Expropiaciones.
- Informe de Estimación de Costo de Expropiaciones (ítem terrenos)

ANEXO LAMINAS EXPROPIACIONES

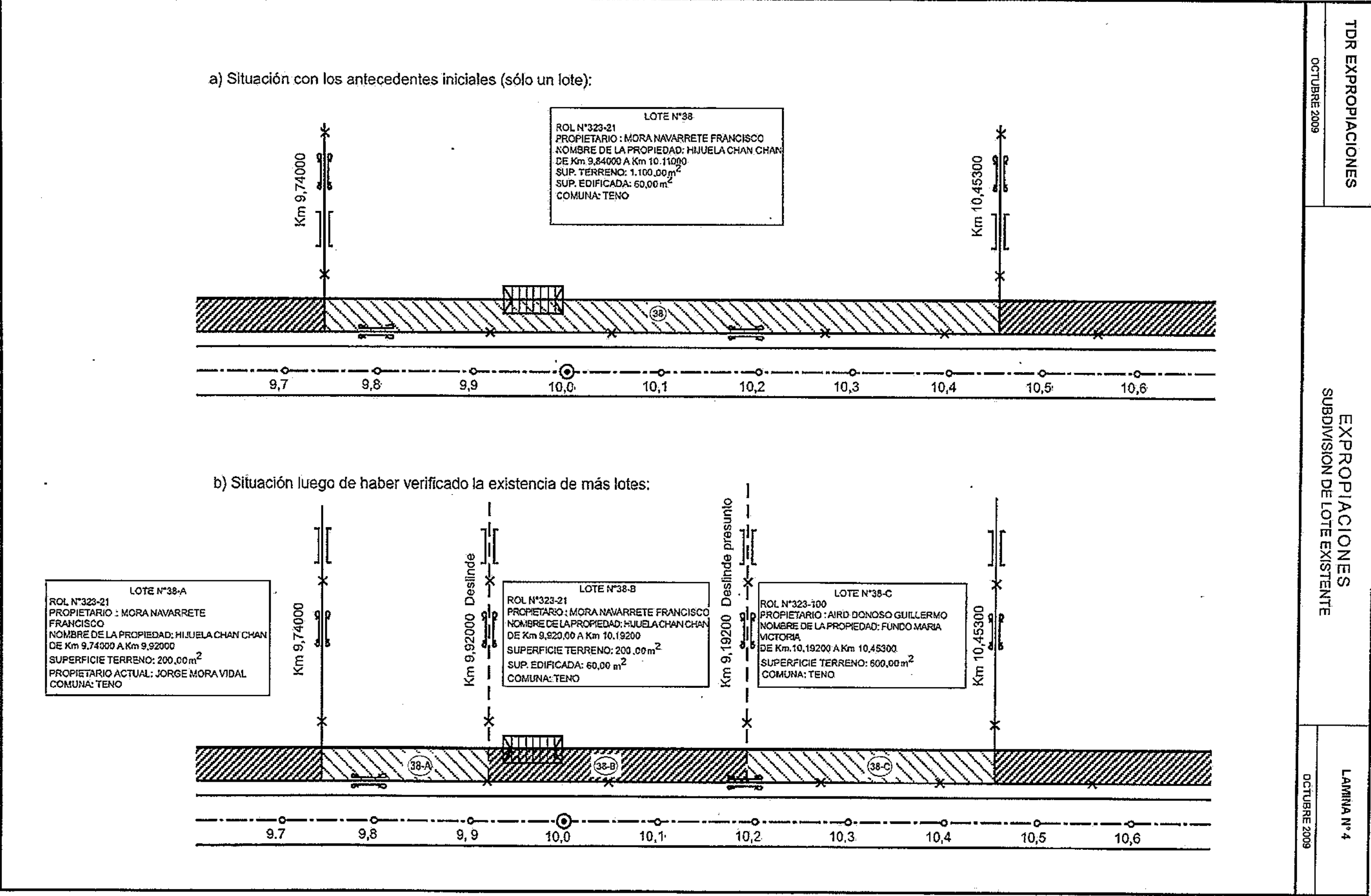

TDR EXPROPIACIONES
OCTUBRE 2009
EXPROPIACIONES
VARIACION ANCHO FAJA - ACOTAMIENTOS
LAMINA Nº 1
OCTUBRE 2009
Km 7,65600-20,0 m
Km 7,73400-20,0 m
ESTERO DEL GRINGO
Km 7,85800-20,0 m
10,0 m
7,6
7,7
7,8
7,9
Km 7,66500-16,0 m
Km 7,71550-16,0 m
Km 7,82800-20,0 m
Km 7,86200-25,0 m
65
60
55
50
Km 2,23600-10,0 m
Km 2,28520-23,0 m
ESTERO DON RAFA
Km 2,32600-23,0 m
Km 2,34600-10,0 m
HUELGA
Km 2,47700-10,0 m
Km 2,50300-17,0 m
Km 2,51370-17,0 m
2,2
2,3
2,4
2,5
Km 2,24100-10,0 m
Km 2,26900-17,0 m
Km 2,30800-17,0 m
Km 2,34400-10,0 m
Km 2,45100-10,0 m
Km 2,47300-25,0 m
Km 2,52300-25,0 m


TDR EXPROPIACIONES
OCTUBRE 2009
EXPROPIACIONES
LIMITES DE FAJA - AMPLIACION DE FAJA
LAMINA N° 2
OCTUBRE 2009
LLAVE DE LOTE
Km 7,62200
CAMINO PUBLICO
Km 7,69600 DESLINDE PRESUNTO
Km 7,73300 DESLINDE PRESUNTO
Km 7,81000
7,5
7,6
7,7
7,8
W
Y
Z
Km 7,69600
DESLINDE PRESUNTO
DESLINDE PRESUNTO Km 7,73300
RIO DON JOSE
CAMINO PARTICULAR
DESLINDE PRESUNTO
Km 7,81000
Km 7,57600
LLAVE DE LOTE
LLAVE DE PROPIEDAD
SE AMPLIA EXPROPIACION HASTA CERCO DESLINDE
Km 2,13800
Km 2,20900
Km 2,32600
Km 2,36200
CAMINO PUBLICO
2,1
2,2
2,3
2,4
NOTA: ENTRE LOS Km 2,13800 Y 2,20900 Y 2,32600 Y 2,362,00 RESPECTIVAMENTE, SE CONFIGURAN 2 LOTES EN UNA MISMA PROPIEDAD

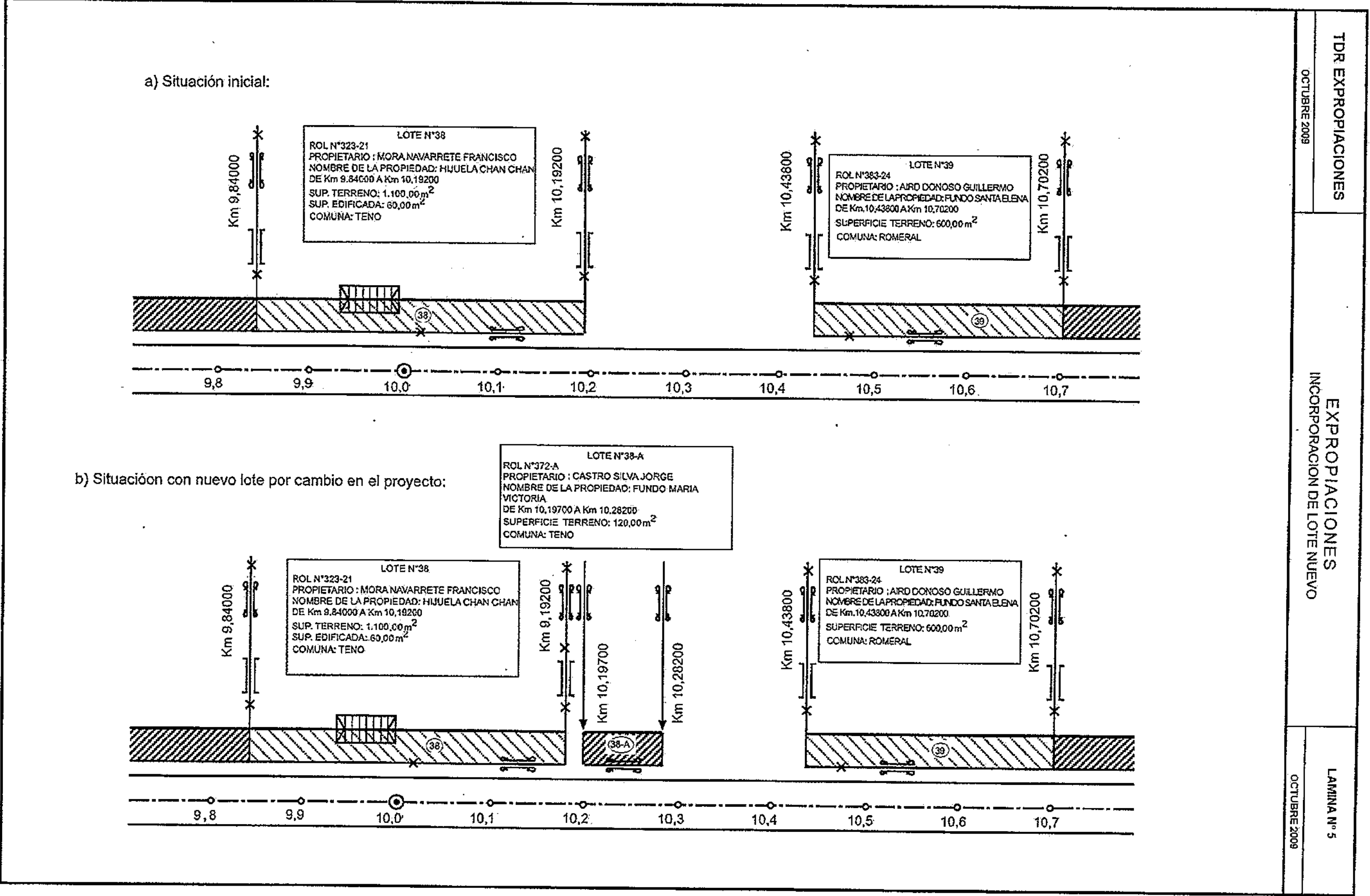


TDR EXPROPIACIONES	EXPROPIACIONES	LAMINA N° 3
OCTUBRE 2009	DELIMITACION DE LAS EXPROPIACIONES - LÒTES DE EXPROPIACION	OCTUBRE 2009

TDR EXPROPIACIONES	EXPROPIACIONES SUBDIVISION DE LOTE EXISTENTE	LAMINA N° 4
OCTUBRE 2009		OCTUBRE 2009



TDR EXPROPIACIONES	EXPROPIACIONES INCORPORACION DE LOTE NUEVO	LAMINA N° 5
OCTUBRE 2009		OCTUBRE 2009

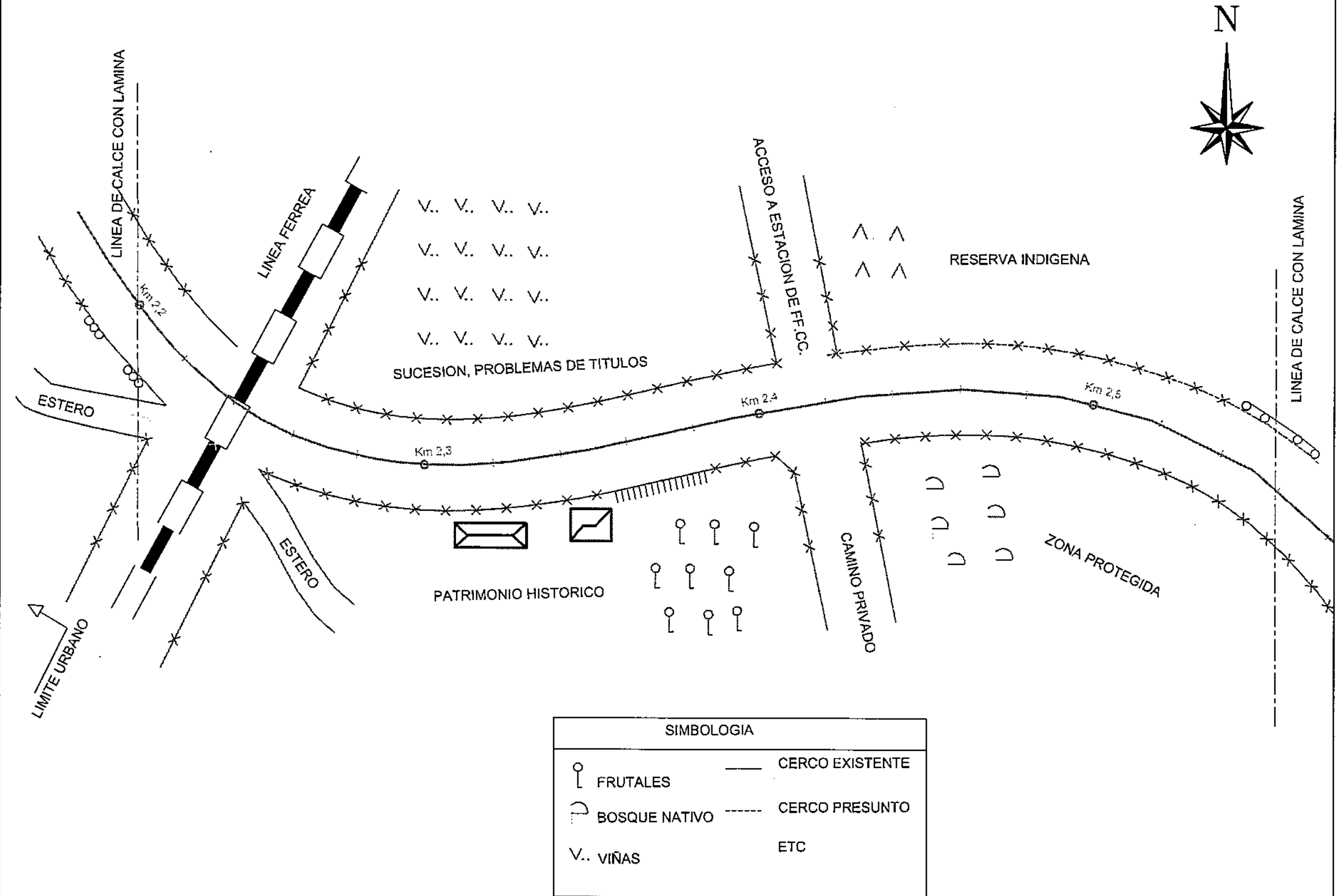


CUADRO DE EXPROPIACIONES

LAMINA	LOTE Nº	PROPIETARIO	Km DE	Km A	SUPERFICIE [m2] TERRENO	SUPERFICIE [m2] EDIFICADO	ROL	COMUNA	NOMBRE DE LA PROPIEDAD O DIRECCION	PROPIETARIO ACTUAL
12/25	37	CASANUEVA LARRAIN PATRICIO	9,50700	9,84000	1.332,00		383-19	TENO	HIJUELA Nº 9550	JOSE SOTO HERRERA
12/25	38	MORA NAVARRETE FRANCISCO	9,84000	10,10000	1.100,00	60,00	323-21	TENO	HIJUELA CHAN CHAN	
12/25	39	AIRD DONOSO GUILLERMO	9,92500	10,35000	1.628,00		372-A	ROMERAL	FUNDO MARIA VICTORIA	
12/25	40	SAN MARTIN ENCALADA CAUPOLICAN	10,11400	10,45000	1.200,00	16,80	383-23	ROMERAL	CHACRA LA BOMBONERA	PEDRO FUENTES PEÑA
12/25	41	CASTRO SILVA JORGE	10,35000	12,32600	8.510,00		383-24	TENO	FUNDO STA. ELENA	

CUADRO DE DESLINDES PARTICULARES

LOTE No	PROPIETARIO	NORTE	ESTE	SUR	OESTE
37	CASANUEVA LARRAIN PATRICIO	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº 38	CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO
38	MORA NAVARRETE FRANCISCO	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº 40	CAMINO PUBLICO	LOTE Nº 37
39	AIRD DONOSO GUILLERMO	CAMINO PUBLICO	LOTE Nº 41	RESTO DEL PREDIO	CAMINO VECINAL
40	SAN MARTIN ENCALADA CAUPOLICAN	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº 42	CAMINO PUBLICO	LOTE Nº 38
41	CASTRO SILVA JORGE	CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº 39



TDR EXPROPIACIONES
LAMINA TIPO N°1
N
LINEA DE CALCE CON LAMINA
LINEA FERREA
Km 2,2
ESTERO
LIMITE URBANO
ESTERO
SUCESION, PROBLEMAS DE TITULOS
Km 2,3
PATRIMONIO HISTORICO
ACCESO A ESTACION DE FF.CC.
Km 2,4
CAMINO PRIVADO
RESERVA INDIGENA
Km 2,5
ZONA PROTEGIDA
LINEA DE CALCE CON LAMINA
SIMBOLOGIA
FRUTALES
BOSQUE NATIVO
V.. VIÑAS
CERCO EXISTENTE
CERCO PRESUNTO
ETC

MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
DIVISION DEL CATASTRO NACIONAL
DE LOS BIENES DEL ESTADO

Lote Nº 4.
fs 1116 Nº 1181 año 1993

CLAUDIO TORRES ROJAS
JEFE PROVINCIAL

PLANO Nº X_4_9.854_S.R.

DE LOS LAGOS 1 0
CHILOE 4
ANCUD 0 2
PUERTO ELVIRA

SOLICITANTE.-
JOSE AUDENCIO GUAIQUE BARRIENTOS

REVISOR

MATERIA D.L. 2695 de 1979

ACENDINO GODOY A.
INSPECTOR

LOTE Nº 4	
ROL Nº	1162-6
PROPIETARIO	GUAIQUE BARRIENTOS JOSE AUDENC
NOMBRE PROPIEDAD	LOC DE SAN GALLAN
DE Km. 0,380	A KM 0,570
SUP. TERRENO m2	4,638 m2
SUP. EDIFICADA m2	
PROPIETARIO ACTUAL	JOSE AUDENC GUAIQUE BARRIENTOS
COMUNA	ANCUD

CONFORME CON SU ORIGINAL
20 DIC 2012
NOTARIA - CONSERVADOR ANCUD

MARTITA WORNER TAPIA
CONSERVADOR DE BIENES RAICES COMERCIO Y MINAS
ANCUD - CHILE

LEYENDA

EN DISTANCIA	0,744	m.
EN X	0,430	m.
EN Y	0,607	m.
ESTACION EN X	0,0012	m.
ESTACION EN Y	0,009	m.
	E14 --- E1	
	800,850	m.
ACIONES	14	
DE CIERRE	4,0	(')
POR ESTACION	17	(")
O LIBRETA		

Dibujo: Patricio E. Ruiz LL.

y/o Ubicación

SUPERFICIES

TERRENO

Total 4,38 Ha's.

Observaciones

ESCALA	FECHA	EJECUTOR
1 / 5000	OCTUBRE de 1999	ARMIN P. BARRIGA P. Ing. Geomensor

TDR EXPROPIACIONES

LAMINA TIPO N°3

LOTE N° 28
ROL N°: 221-13
PROPIETARIO: SUC RODRIGUEZ FLORES ANDRES
NOMBRE DE LA PROPIEDAD: EL PERAL
DE KM 2,25500 A KM 2,40750
SUP. TERRENO: 3.226 m^2
PROPIETARIO ACTUAL: SUC RODRIGUEZ FLORES
COMUNA: COELEMU

LOTE N° 32
ROL N°: 221-33
PROPIETARIO: HILLERNS ORTALI GUILLERMO EMIL
NOMBRE DE LA PROPIEDAD: EL TABLON
DE KM 2,42550 A KM 2,59000
SUP. TERRENO: 11.471 m^2
PROPIETARIO ACTUAL: RODRIGO FUENTES V.
COMUNA: COELEMU

N
LINEA DE CALCE CON LAMINA
LINEA FERREA
KM 2,25500
ACCESO A ESTACION DE FF.CC.
KM 2,40750
KM 2,42550
KM 2,48700
LINEA DE CALCE CON LAMINA
Km 2,2
50
FOSO EN TIERRA
Km 2,3
Km 2,4
Km 2,5
ESTERO
KM 2,25500
ESTERO
KM 2,33650
CERCO PRESUNTO
CAMINO PRIVADO
KM 2,40750
KM 2,42850
KM 2,52300
LIMITE URBANO

LOTE N° 31
ROL N°: 221-27
PROPIETARIO: GOMEZ NAVARRETE PEDRO
NOMBRE DE LA PROPIEDAD S.I.I.: EL CARDAL
DE KM 2,40750 A KM 2,42850
SUP. TERRENO: 926 m^2
PROPIETARIO ACTUAL: GOMEZ NAVARRETE PEDRO
COMUNA: COELEMU

LOTE N° 30
ROL N°: 221-49
PROPIETARIO: ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO
NOMBRE DE LA PROPIEDAD: EL AROMO
DE KM 2,33650 A KM 2,40750
SUP. TERRENO: 1.648 m^2
SUP. EDIFICADA: 109,00 m^2
PROPIETARIO ACTUAL: ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO
COMUNA: COELEMU

LOTE N° 29
ROL N°: 221-23
PROPIETARIO:ROJAS VDA DE HILLERNS HILDA
NOMBRE DE LA PROPIEDAD: EL PERAL
DE KM 2,25500 A KM 2,33650
SUP. TERRENO: 1.851 m^2
SUP. EDIFICADA: 147,00 m^2
PROPIETARIO ACTUAL: ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO
COMUNA: COELEMU

LOTE N° 33
ROL N°: 221-27
PROPIETARIO: GOMEZ NAVARRETE PEDRO
NOMBRE DE LA PROPIEDAD S.I.I.: EL CARDAL
DE KM 2,42850 A KM 2,52300
SUP. TERRENO: 1.800 m^2
PROPIETARIO ACTUAL: GOMEZ NAVARRETE PEDRO
COMUNA: COELEMU

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE VIALIDAD DEPARTAMENTO DE EXPROPIACIONES	EJECUCION DEL PROYECTO			APROBACION DEL PROYECTO			CAMINO (indicar nombre camino segun ficha IDI)	REGION : PROVINCIA : COMUNA :	PLANO DE EXPROPIACIONES DE KM. X,XXXXX A KM. X,XXXXX ESCALA 1 : 1.000	PLANO E	LAMINA No. DE
	CONSULTOR	FIRMA	FECHA	INSPECTOR FISCAL	FIRMA	FECHA					
				DEPTO.EXPROPIACIONES	FIRMA	FECHA					

TDR EXPROPIACIONES

LAMINA TIPO N°4

PLANO DE UBICACION

SECTOR EN ESTUDIO
KM INICIO 0,000
KM FINAL

ESCALA APROX. 1:250.000

CUADRO DE EXPROPIACIONES

LAMINA	LOTE Nº	LADO	PROPIETARIO	KILOMETRAJE		SUPERFICIE (m2)		ROL Nº	COMUNA	NOMBRE DE LA PROPIEDAD O DIRECCION	PROPIETARIO ACTUAL
				DE KM	A KM	TERRENO	EDIFICADA				
4 DE 9	28	I	SUC RODRIGUEZ FLORES ANDRES	2,25500	2,40750	3.226	0	221-13	COELEMU	EL PERAL	SUC RODRIGUEZ FLORES
4 DE 9	29	D	ROJAS VDA DE HILLERNS HILDA	2,25500	2,33650	1.851	147	221-23	COELEMU	EL PERAL	ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO
4 DE 9	30	D	ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO	2,33650	2,47500	1.648	109	221-49	COELEMU	EL AROMO	ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO
4 DE 9	31	D	GOMEZ NAVARRETE PEDRO	2,40750	2,42850	926	0	221-27	COELEMU	EL CARDAL	GOMEZ NAVARRETE PEDRO
4 DE 9	32	I	HILLERNS ORTALI GUILLERMO EMIL	2,42550	2,59000	11.471	0	221-33	COELEMU	EL TABLON	RODRIGO FUENTES V.
4 DE 9	33	D	GOMEZ NAVARRETE PEDRO	2,42850	2,52300	1.800	0	221-27	COELEMU	EL CARDAL	GOMEZ NAVARRETE PEDRO

CUADRO DE DESLINDES

LAMINA Nº	LOTE Nº	PROPIETARIO	NORTE	SUR	ESTE	OESTE
4 DE 9	28	SUC RODRIGUEZ FLORES ANDRES	RESTO DEL PREDIO	CAMINO PUBLICO	ACCESO A ESTACION FF.CC.	LINEA FERREA
4 DE 9	29	ROJAS VDA DE HILLERNS HILDA	CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº30	ESTERO
4 DE 9	30	ALEGRIA FLORES CORNELIO OCTAVIO	CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº31	LOTE Nº29
4 DE 9	31	GOMEZ NAVARRETE PEDRO	CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO	BN-2	LOTE Nº30
4 DE 9	BN-1		RESTO DEL PREDIO	CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO	ACCESO A ESTACION FF.CC.
4 DE 9	BN-2		CAMINO PUBLICO	RESTO DEL PREDIO	RESTO DEL PREDIO	LOTE Nº31

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE EXPROPIACIONES

EJECUCION DEL PROYECTO			APROBACION DEL PROYECTO		
CONSULTOR	FIRMA	FECHA	INSPECTOR FISCAL	FIRMA	FECHA
			DEPTO.EXPROPIACIONES	FIRMA	FECHA

CAMINO :
SECTOR :
TRAMO :

REGION :
PROVINCIA :
COMUNA :

CUADRO DE EXPROPIACIONES Y DESLINDES

PLANO	LAMINA
E	No.
	DE

ANEXO ESTIMACION DE COSTOS DE EXPROPIACIONES

ANEXO: INFORME DE ESTIMACION DE COSTO DE EXPROPIACIONES

(ITEM TERRENOS FICHA IDI)

1.-Introducción

El presente informe debe cumplir con entregar a la Dirección de Vialidad una estimación del Costo total a cancelar por el ítem Terrenos de la ficha IDI a presentar al Ministerio de Desarrollo Social, por lo que el Consultor deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Los montos considerados para cada lote de expropiación deben cumplir cabalmente con lo señalado en la Ley 2.186 de 1978, Ley de Expropiaciones, sobre todo en lo que dice el Art. 38º, respecto que el valor a considerar corresponde a una "Indemnización", la cual debe entenderse que ella se refiere al daño patrimonial efectivamente causado con la expropiación, y que sea una consecuencia directa e inmediata de la misma y tener presente que:
    i. Por Indemnización se entenderá, resarcir de un daño o perjuicio, generalmente por medio de compensación económica.
    ii. El término daño patrimonial se refiere en general a todo menoscabo o detrimento que se produce en los bienes que componen el patrimonio de una persona.
    iii. Patrimonio: Conjunto de Bienes pertenecientes a una persona natural o jurídica, o afectos a un fin, susceptibles de estimación económica.

b) Valorizar el costo de la reposición o traslado de construcciones, obras anexas y complementarias ubicadas en los inmuebles fiscales destinados a otros servicios públicos o instituciones públicas, de manera tal que la inspección fiscal analice con el respectivo servicio o institución si estos ítem deben ser considerados en el contrato de obra pública o si se deberá licitar por separado.

c) El coste de la compensación que deba pagar la Dirección de Vialidad en conformidad a lo establecido en los Dictámenes de la Contraloría General de la República Nº51640/2005 y 31.332/1998, así como a lo dispuesto en la Ley Nº17.174 de 1969; la Ley Nº16752 de 1968 y las Leyes Nº 18712, 18713 y 18714, de 1988.

Además, la ley de Expropiaciones obliga al Estado a realizar una serie de acciones que también generan gasto y son inherentes al proceso expropiatorio de cada lote, como son:

- Publicaciones legales conforme a los artículos 7, 21 y 23 del D.L. 2186/1978; y publicaciones ordenadas por el juez.
- Pago Honorarios de Peritos Tasadores: Art 4º y Res. MOP Nº 171 de 1984
- Antecedentes legales. Comprende todos los gastos con motivo de la obtención de los antecedentes de dominio, esto es, copias autorizadas de la escritura pública, inscripción de dominio con vigencia, certificados de hipotecas, gravámenes, prohibiciones y litigios y todos aquellos que deberá solventar con ocasión de la suscripción de la escritura pública de expropiación, inscripción de dominio a nombre del fisco y los pertinentes certificados, etc.
- Receptor Judicial, en el evento que la expropiación sea tramitada vía judicial y el Ministro de fe de la Procuraduría Fiscal respectiva no cuente con disponibilidad inmediata.

- Peritos Judiciales, en el evento que la expropiación sea tramitada vía judicial y si hay reclamación de una expropiación adicional o de monto, conforme a lo dispuesto en los artículos 9 y 12 del D.L. 2186/1978, respectivamente.

Debido a que conforme a lo establecido en el Artículo 4º del D.L. 2186/1978, "Todo procedimiento expropiatorio se iniciará o continuará, según corresponda, con el nombramiento de la comisión de tres miembros encargada de determinar el monto provisional de la indemnización", se ha considerado pertinente evitar realizar Informes Prepericiales, debido a que provoca confusión al expropiado y a la variación que puede tener el valor entre ese Informe y la gestión realizada por la Comisión de Peritos Tasadores designada por Resolución conforme al D.L. 2186/1978, la que podría diferir ampliamente en los criterios utilizados. Por ello, el Informe de Estimación de Costos de Expropiación apunta a poder caucionar los dineros suficientes para llevar a cabo la correcta gestión de expropiaciones.

2.- Etapas del Estudio de Estimación de Costos de Expropiaciones (ítem terrenos)

2.1 Diagnóstico

En esta etapa se espera que el Consultor realice una visita a terreno, establezca áreas o zonas homogéneas (en parámetros inmobiliarios), realice una búsqueda de ofertas en terreno y/o portales inmobiliarios que permitan realizar una estimación preliminar de los valores de suelo del sector en estudio.

Lo relevante de esta información, es que permita tempranamente verificar si los montos establecidos en estudios anteriores o estimados para el proyecto vial, están dentro de los rangos considerados para el proyecto. Ya que en caso contrario, podría verse afectada la rentabilidad social de la iniciativa de inversión.

De esta manera el consultor deberá entregar un Informe de Diagnóstico, el cual deberá ir ampliándose en contenidos a través de las etapas siguientes del Estudio, para finalmente entregar un Informe de Estimación de Costos de Expropiación (ítem terrenos) completo al final del proyecto. Se espera que para esta etapa de diagnóstico el consultor prepare un informe concluyente cuyos contenidos mínimos consideren los siguientes aspectos:

2.1.1 Identificación del Estudio y su relación con el entorno, dando énfasis a la variable inmobiliaria. Longitud del estudio, límite urbano e instrumentos de planificación territorial, usos de suelo (reglamentario y real), zonificación socioeconómica, y todas aquellas variables que afecten al valor de los suelos en estudio.

2.1.2 Determinación de Valores presentes en el desarrollo del estudio, para lo cual deberá clasificar de acuerdo a la actividad predominante los distintos tipos de propiedades presentes en él o los diversos ejes en estudio (tamaño, forma, relación frente/fondo, distancia a centros poblados, comercio, colegios, hospitales, etc., topografía, tipo de suelo, entre otros). Justamente el objetivo a cumplir por este Informe, corresponde a entregar a la Inspección Fiscal las herramientas de decisión en términos económicos, de elegir uno u otro trazado, y de determinar el posible ancho de las fajas viales. La identificación de las propiedades, deberá realizarse en términos de determinar áreas homogéneas de valor, tomando como base la Teoría de Tasación. Tradicionalmente para ejecutar esta materia, se ha utilizado el Enfoque de Mercado o de comparación, no obstante de no contar con antecedentes que permitan realizar una estimación de valor por esa vía, el Perito Tasador podría recurrir a otros enfoques de la teoría de Tasación que le

permitan entregar un valor. Lo importante, y tal como lo menciona, las Normas Internacionales de Valuación 2013, es que se establezca el enfoque de valuación y razonamiento (IVS 103, I).

2.1.3 Entrega gráfica de la Evolución de Valor, el Perito Tasador deberá entregar una gráfica, ya sea en fotografías aéreas, imágenes satelitales licenciadas, croquis u otro, en el que claramente se aprecie la zonificación utilizada a medida que se desarrolle el/los trazado/s.

2.1.4 Valores asociados a cada zona homogénea, en base a información preliminar y disponible tanto en portales inmobiliarios, como en terreno, el perito tasador deberá asociar valores tipo para cada zona homogénea. Es imprescindible que establezca las razones y la forma en la que llega al valor propuesto. No debe olvidar que cuando se utiliza ofertas, deberá realizar los ajustes correspondientes.

Especial atención deberá presentar a áreas con industrias, colegios, plantaciones agrícolas o forestales u otras que representen un riesgo para la ejecución del proyecto de expropiaciones.

2.1.5 Valorización estimada de otros aspectos relacionados con el daño patrimonial que pudiese resultar de la expropiación, en este punto el Perito Tasador, debería entregar una aproximación de ítems que también deberían indemnizarse y las estimaciones en términos de porcentajes y de valores para cada uno de ellos. En particular en el caso de las edificaciones, es de suma importancia que el valor a considerar, refleje el hecho que el expropiado no puede quedar en una situación de pérdida de patrimonio, por lo que debe buscar valores que le permitan restablecer las mismas condiciones de habitabilidad que posee en el momento previo a la expropiación.

2.1.6 Estimación de valor para propiedades especiales, el Perito Tasador deberá identificar propiedades que no puedan incorporarse a las áreas homogéneas, y deberá explicar las razones por las que se deben tratar de manera especial. En particular todas aquellas propiedades fiscales, pero que pertenecen a instituciones con patrimonio propio, deberá asumir valores estimados de acuerdo a la aplicación de reglamentación específica para cada una de ellas. Lo mismo para industrias, colegios, u otras mencionadas en punto 2.14.

2.1.7 Planilla Excel con Tabla resumen, el Perito deberá entregar una planilla en la cual se identifique por Km. aproximado de cada eje en estudio, los límites de cada área homogénea y una cubicación aproximada de la faja a expropiar, con columnas de valor de m^2 de terreno estimado por zona, columna por estimación de superficie edificada y su valor, por estimación en % de otros ítems y valor total.

2.1.8 Resultados, Análisis y Conclusiones, en este capítulo el Perito deberá entregar los resultados de la estimación preliminar, hacer mención al Nº total de posible lotes de expropiación (estimación visual y otra) y elementos que él aprecie que corresponden a riesgos o incertezas a considerar como relevantes en esta etapa del estudio.

2.2 Anteproyecto

En esta etapa, el Consultor ya debería haber acotado los trazado en estudio y probablemente los anchos de la faja a regularizar. No obstante, aún podría estar en estudio el trazado definitivo.

Por ello, siempre será adecuado ir aumentando la profundidad de la información de valor relacionada con el tema expropiatorio (significa que la estructura del Informe se mantiene, y se incorpora nueva información en cada punto).

2.2.1 Complemento de valores asociados a las zonas homogéneas, en esta etapa el Perito Tasador deberá entregar información fidedigna de transacciones de compra-venta realizadas en la zona, a lo menos 3 por cada zona homogénea y de una data no mayor a 3 años a la fecha del análisis (copias simples de las inscripciones de dichas transacciones). En aquellos casos, en que no existan transacciones recientes, entonces deberá revisar transacciones más antiguas y explicar claramente la dinámica inmobiliaria del sector. Además, deberá realizar las verificaciones necesarias para validad las transacciones, es decir que no se trate de compra-venta entre familiares, herencias, bajos valores por evasión de impuestos, entre otros.

2.2.2 Rectificación de la valorización de las zonas homogéneas, en atención al nuevo material de valor, realizar las rectificaciones adecuadas a cada zona y reflejar la nueva estimación de valor en la gráfica y planillas de la etapa anterior.

2.2.3 Entrega gráfica de los valores de m^2 de suelo en base al/los ejes estacados en terreno, si corresponde, en caso contrario mantener la gráfica del diagnóstico, pero con la información actualizada de las zonas homogéneas y su estimación de valor.

2.2.4 Planilla actualizada de Estimación de Valor, en la cual ya se aprecie una estimación inicial de lotes, puesto que en esta etapa ya contará con la identificación de los roles de avalúo.

Especial atención deberá prestar si existen empresas productivas para las cuales sea necesario dar término al giro, replantear, readecuar, reubicar, u otro tipo de solución, en cuyo caso se deberá realizar una evaluación económica de los costos del traslado o modificación de las instalaciones que se vean afectadas por el proyecto. También, se deberá indicar, si es posible, cuáles serían las instalaciones afectadas (como por ejemplo: plantas de tratamiento de agua, plantas de tratamiento de residuos, obras de saneamiento, línea de producción, romanas); esta situación es extensible a todo tipo de inmueble cuya operatividad se vea afectada respecto del cambio de superficie, por citar algunos ejemplos se sugiere indagar el caso de los colegios (relación de patio abierto y techado con el número de alumnos), terminales de servicios urbanos de transporte público (relación entre la superficie de terreno neto y al categoría y flota de diseño), entre otros.

Dicha valorización deberá incluir los costos de traslado de las instalaciones, además de las pérdidas que ello pudiera generar en la empresa o industria. También se deberá indicar, si es posible, el número de trabajadores que posee la empresa.

En aquellos casos en donde la industria deba cumplir con nuevas normativas que pudieran implicar una readecuación o reemplazo de las maquinarias (nuevas tecnologías), deberá valorizarse su costo y adjuntarse la normativa correspondiente.

Si se afectan Establecimientos Educacionales, en cuyo caso se deberá señalar si éstos cumplen con la Jornada Escolar Completa (JEC), indicando desde cuando cuenta con este tipo de jornada, y los eventuales perjuicios en el funcionamiento posterior del establecimiento de acuerdo a la normativa vigente, lo que deberá tenerse en consideración al estimar los costos que implicará la reposición del establecimiento de acuerdo a las nuevas normativas. También se deberá indicar el número de alumnos que alberga el establecimiento (capacidad) y las instalaciones que se ven afectadas por la expropiación (como por ejemplo: gimnasio, salas de clase, salas de computación, baños, patios).

En cada uno de los casos, el Consultor deberá explicar la metodología utilizada para establecer las valorizaciones correspondientes y adjuntar los respaldos correspondientes.

En el caso de la valorización de los otros ítems, el Perito deberá anexar cotizaciones que respalden los valores considerados, al menos de las partidas más relevantes.

Para las edificaciones deberá considerar:

- Destino de la construcción: Indicar el destino actual de la construcción según lo observado en terreno

- Clase de Edificación: Indicar la clasificación de la construcción de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

A (Acero)
B (Hormigón armado)
C (Albañilería de ladrillo, piedra, bloque de cemento, u hormigón celular)
E (Madera)
F (Adobe)
G (Perfiles metálicos)
I (Covintec, estructura en Poliestireno armado)
K (Estructura con elementos prefabricados e industrializados)

Clase de Edificación en Galpones:
GA (Acero)
GB (Hormigón armado)
GC (Albañilería de ladrillo)
GE (Madera)
GF (Adobe)

- Categoría de Edificación: La categoría de la construcción se determina a partir de los atributos que ella presenta, distinguiéndose cada categoría. Deberá evaluarse en base a los siguientes cuatro aspectos: diseño, estructura, terminaciones e instalaciones, según la siguiente nomenclatura:

1 (Superior)
2 (Buena)
3 (Regular)
4 (Suficiente)
5 (Inferior)

- Urbanización: Indicar tipo y características de sistemas de urbanización respecto a Agua potable, Alcantarillado y Electricidad. Utilizar la nomenclatura que se indica más adelante.

- Superficie edificada (m2): Indicar la superficie construida de la edificación que se está describiendo (en base a levantamiento topográfico del estudio vial, o aproximación por otro método).

- Edad de la construcción (años): Indicar la edad de la construcción, en base a la información recopilada y/o la apreciación fundada del consultor (se utiliza como antecedentes, pero no influye en el valor debido a lo que señala la Ley 2.186/78) .

- Estado de conservación: De acuerdo a la apreciación fundada del consultor, señalar el estado de conservación de las edificaciones (por ejemplo: muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo, se utiliza como antecedente, pero no influye en el valor debido a lo que señala la Ley 2.186/78).

- Valor Unitario Superficie edificada (UF/m2): Indicar el valor unitario de la edificación de acuerdo a las distintas tipologías constructivas y características de la edificación.

2.2.5 Resumen de Estimación de Valor que incluya todos los aspectos valorables mencionados en la introducción de estos TDR's, por cada lote considerado en esta etapa.

2.2.6 Análisis de Sensibilidad, debido a que el monto a cancelar en el ítem terrenos no depende directamente de un reajuste financiero, como tampoco de la variación del IPC o UF, sino que la plusvalía/minusvalía dependen, además, de otros factores, será necesario que el Perito Tasador establezca un horizonte de análisis de 5 años, con cortes temporales a los 3 y 5 años (respondiendo éste último a los Planes quinquenales del MOP) y analice variables que pudiesen influir o afectar el valor estimado para cada área homogénea. Entre los más típicos o conocidos, están los Instrumentos de Planificación, proyectos inmobiliarios tanto públicos o privados, proyectos relativos al área de transporte (conectividad), entre otros. Además deberá considerar la evolución del valor en el tiempo, a fin de poder proyectar de acuerdo a la tendencia. Además deberá ponderar los riesgos y las incertidumbres de su estimación.

2.2.7. Resultados, Análisis y Conclusiones, en este capítulo el Perito deberá entregar los resultados de la estimación a nivel de Anteproyecto, establecer el Nº total de posible lotes de expropiación en base a los roles de avalúo, planilla de estimación de valor, resumen análisis de sensibilidad y todos los gastos inherentes al proceso de expropiaciones (deberá consultar al Depto. de Expropiaciones D.V. los costos de publicaciones y otros gastos en los que se pudiera incurrir). La Conclusión debe estar enfocada a la recomendación de expropiar un determinado trazado, un determinado ancho, un determinado lado, en fin, debe entregar información total que permita tomar la decisión a la Inspección Fiscal respecto del diseño geométrico a aplicar.

2.3 Informe Final

Al igual que la etapa anterior, deberá complementar toda la información solicitada con anterioridad en base a los nuevos antecedentes recabados. Sobre todo considerando la identificación de cada lote de expropiación según el Estudio de Títulos correspondiente.

La definición del trazado, el ancho requerido, el diseño geométrico ya están definidos para esta etapa, por lo que deberá ajustar la información presentada a la fecha, a este trazado definitivo. No obstante, deberá considerar modificaciones relativas a los ajustes de rasante, casos especiales y decisiones del trazado final.

El Informe deberá mantener la estructura mencionada en los puntos 2.2.1 al 2.1.8 y 2.2.1 al 2.1.7 de las etapas anteriores, complementando con información reciente y certera de la valorización.

La estimación del valor por cada área homogénea debe responder irrestrictamente a la teoría de Tasación, y en el caso del enfoque comparativo, deberá entregarse una muestra totalmente asimilable a las propiedades afectas a expropiación. Cada área homogénea tendrá su tabla de valores homologables, la cual deberá estar compuesta por valores de oferta (portales

inmobiliarios, letreros en terreno, publicaciones en diarios, etc.) y demanda (transacciones reales inscritas en el CBR correspondiente). Es muy importante que en la determinación del valor el Perito Tasador explique los ajustes que realiza a cada valor presentado, ya que como es de conocimiento público, las ofertas de propiedades siempre son susceptibles a bajar de valor y las transacciones pueden estar afectadas por otras variables, como baja por evitar pago de impuestos, ventas entre familiares u otros.

Para la valorización de los otros ítems, el Perito Tasador deberá realizar una inspección acuciosa en terreno, pero no necesariamente deberá tomar contacto con los posibles expropiados. Se espera que establezca valores tipo, dimensionamientos aproximados, utilice información de la topografía, y en el análisis de sensibilidad establezca un criterio para quedar cubierto en caso de situaciones excepcionales.

El Informe deberá tener una estructura de Informe de Tasación, es decir, a lo menos deberá indicar (según normas IVS):

a) Identificación y Status del Valuador (Sólo se aceptará un Informe firmado por un Perito Tasador inscrito en el Registro de Peritos del Ministerio de Hacienda, lo que se acreditará mediante la indicación del respectivo nombramiento; Nº de Res, fecha de publicación y región).

b) Identificación del cliente y cualesquiera otros potenciales usuarios

c) Finalidad de la valuación y marco normativo aplicable.

d) Identificación del activo o pasivo objeto de la valuación

e) Base de valor

f) fecha de valuación

g) Alcance de la investigación

h) Naturaleza y procedencia de la información de base

i) Hipótesis e hipótesis especiales

j) Restricciones en el uso, distribución y publicación

k) Confirmación de que la valuación se ha realizado en conformidad con las IVS (no es mandatorio, pero debe señalarlo).

l) Enfoque de Valuación y razonamiento

m) se excluye (en normas IVS corresponde a Montante de la valuación o valuaciones)

n) Fecha del Informe de Valuación (puede diferir de la fecha de valuación)

Lo anterior se resume en la siguiente gráfica:



Se deberá incluir fotografías, tanto de las propiedades como de los lotes a expropiar (esta última debe reflejar claramente lo valorado), cotizaciones, planos y gráficos que permitan comprender los criterios utilizados como su contextualización territorial. Cualquier otro elemento que permita reforzar los fundamentos del Tasador.